TIDSSKRIFT FOR PLANTEAVL

ORGAN FOR STATENS FORSØGSVIRKSOMHED I PLANTEKULTUR

UDGIVET AF STATENS PLANTEAVLSUDVALG.

REDIGERET AF
K. SKOVGAARD.

IMPERIAL MYCOLOGICAL
17 JAN 1946
INSTITUTE

46. BINDS
3. HÆFTE
1942

Tidsskrift for Planteavl indeholder Beretninger og Meddelelser om Resultaterne af Statens Forsøg og Undersøgelser vedrørende Jorddyrkning og Plantekultur, Aarsoversigter og større Afhandlinger angaaende Forhold af Interesse for Plantedyrkningen samt Referater af herhen hørende fremmed Litteratur.

Tidsskriftet udkommer aarlig i 4 à 5 tvangfrie Hæfter à 10—12 Ark pr. Hæfte og samles, uden Hensyn til Aargangen, i Bind paa ca. 50 Ark, ca. 800 Sider. Bemærkning om Bindenes Afslutning vil findes paa Hæfteomslaget.

Abonnement paa Tidsskriftet kan tegnes i enhver Boghandel for 10 Kr. pr. Bind. Prisen paa enkelte Hæfter er 2 Kr. 50 Øre.

Særtryk af Beretningerne fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur faas i Boghandelen til en billig Pris. Faglig ordnet Fortegnelse over de udkomne Beretninger, Meddelelser og Forsøgstavler faas gratis ved Henvendelse til Statens Planteavlskontor, Rolighedsvej 26, København V. Kronologisk ordnet Fortegnelse findes i Statens Planteavlsudvalgs Aarsberetning.

Redaktionens Adresse er: Statens Planteavlskontor, Rolighedsvej 26, København V., Tlf.: 12 914.

Studier over Jordens Fosforsyreindhold. III.

En Sammenligning mellem forskellige kemiske Metoder til Bestemmelse af tilgængelige Fosfater i Jord.

Af K. A. Bondorff og P. Damsgaard-Sørensen.

353. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Nærværende Beretning redegør for en Undersøgelse af forskellige Laboratoriemetoders Værdi til Bestemmelse af Jordens Indhold af tilgængelige Fosfater. Ved Undersøgelsen, der blev iværksat efter Forhandlinger paa Planteavls-Aarsmødet 1937, har Landbo- og Husmandsforeningernes Fosforsyre- og Kaliudvalg medvirket ved Fremskaffelse af Jordprøver fra Forsøgene og Hedeselskabet ved Præparering og Undersøgelse af en Del af de indkomne Jordprøver.

Følgende Konsulenter har udtaget og indsendt de undersøgte Jordprøver:

F. K. Damgaard, Faarevejle; *F. C. Frandsen,* Thisted; *H. Frederiksen,* Frederikshavn; *P. Grøntved,* Næstved; *H. Gejl Hansen,* St. Heddinge; *H. Holme Hansen,* Saxkjøbing; *Jac. Hansen,* Tarup; *Fr. Heick,* Toftlund; *J. Hyldgaard,* Vinderup; *H. E. Jensen,* Hillerød; *Johs. Jensen,* Tullebølle; *E. Jægum,* Ejby; *J. Kiilerich,* Glostrup; *Fr. Krogh,* Jyderup; *A. Larsen-Ledet,* Grenaa; *A. M. Madsen,* Ærøskøbing; *G. Nissen,* Bylderup-Bov; *Math. Nissen,* Graasten; *H. K. Olsen,* Odense; *Ingemann Petersen,* Gjørlev; *Johs. Petersen,* Aabenraa; *S. A. Rasmussen,* Mariager; *Sig. Rasmussen,* Svendborg; *A. K. Roelsgaard,* Hurup; *N. C. Steensgaard,* Hassing; *N. Svaneborg,* Vust; *Kr. Sørensen,* Horsens; *P. Trosborg,* Ejstrupholm; *P. Riis Vestergaard,* Samsø.

Undersøgelserne paa Statens Planteavls-Laboratorium er udført af Assistent, Dr. agro. *P. Damsgaard-Sørensen.*

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Indhold.

	Side
Indledning	378
De anvendte Analysemetoder	381
Ionbytternes fosfatopløsende Evne	383
Opløseligheden af Kalciumfosfater i Permutitopløsninger	384
Forsøg med Tilsætning af Permutit til Jord	386
Sammenligning af Analyseresultaterne	394
Sammenligning mellem Analyseresultaterne og Markforsøgenes Resultater	398
Oversigt	405

Indledning.

Siden 1930 har de laboratoriemæssige Undersøgelser vedrørende Jordens Fosfortrang her i Landet saa godt som udelukkende været baseret paa Bestemmelsen af Jordens Fosforsyretal efter den af *Bondorff* og *Steenbjerg* (1)[1]) udarbejdede Metode. Om Nytten af en saadan hurtig og billig kemisk Metode til Bestemmelse af Jordens Gødningstrang hersker der næppe mere Tvivl, og Vejledningen gennem de kemiske Metoder benyttes da ogsaa i stigende Grad som Supplement til den, der kan fremskaffes gennem Gødningsforsøgene.

Antallet af Fosforsyretal-Bestemmelser er steget jævnt gennem Aarene, og der er indtil 1. Januar 1941 ved S. P. L. udført ca. 60000 Bestemmelser, hvortil formentlig kommer et anseeligt Antal, som er udført ved de forskellige private Laboratorier.

Metoden til Bestemmelse af Fosforsyretallet maatte saa godt som udelukkende udarbejdes paa empirisk Grundlag, da en virkelig fyldestgørende Teori for Fosforforbindelsernes Binding i Jorden og Optagelse af Planterne ikke fandtes og iøvrigt heller ikke er fremkommet siden. Det kunde heller ikke undgaas, at Metoden nu og da gav Resultater, der tilsyneladende ikke var i Overensstemmelse med Erfaringerne i Marken, og derfor var Genstand for Kritik.

Statens Planteavls-Laboratorium har i de forløbne Aar stadig undersøgt nye Metoder, som fremkom, og desuden forsøgt at forbedre den anvendte Fremgangsmaade paa det bestaaende Grundlag; men udover rent tekniske Forbedringer ved Analysens Udførelse, som har ført til nøjagtigere bestemte Tal, er det ikke hidtil lykkedes at finde en Metode, der viser bedre Overensstemmelser mellem Analyse og Markforsøg.

Særlig stærk Kritik kom Metoden ud for i en Doktorafhandling af *J. Møller* (2). Denne kritiserede især Anvendelsen af Salpetersyre som Ekstraktionsmiddel for Fosforsyren og foreslog i Stedet, at man bragte de tilgængelige (»planteoptagelige«) Fosfater i Opløsning ved at behandle Jorden med Zeolith[2]), idet

---

[1]) Tallene i Parentes henviser til Litteraturlisten Side 406.

[2]) Zeolitherne er en Gruppe Mineraler (Aluminiumsilikater), som er i Stand til uden at ændre Struktur at ombytte nogle af deres positive Metalioner (Na^+, K^+, Ca^{++} o. s. v.) med andre Kationer, naar de slemmes op i en Opløsning (Kationombyttere). Saadanne Kationombyttere fremstilles ogsaa syntetisk, idet de bruges i stor Udstrækning til forskellige tekniske Formaal (f. Eks. Vandrensning). De syntetiske Produkter benævnes i Reglen Permutitter, men *Møller* bruger ogsaa Betegnelsen Zeolith for disse saavel som for ionbyttende

der henvistes til nogle Forsøg af *Ungerer* (3), efter hvilke Kationbytteres Alkalimetal- eller Ammoniumforbindelser kunde bringe tungtopløselige Fosfater i Opløsning.

Møller prøvede ikke selv at anvende denne Metode paa Jord, men Forslaget blev taget op til nærmere Undersøgelse paa Hedeselskabets kemiske Laboratorium i Viborg.

Paa Planteavls-Aarsmødet 1937 gav Afdelingsleder *Fr. Thøgersen* Meddelelse om disse Undersøgelser, efter hvilke »Fosfattallene« (De ved Hjælp af Zeolithmetoden fundne Tal) i visse Tilfælde syntes at stemme bedre overens med Markforsøgenes Resultater end Fosforsyretallene. Som den i 1938 offentliggjorte Beretning (4) viser, omfattede Undersøgelsen dog kun 10 fastliggende lokale Forsøg og var saaledes et yderst spinkelt Grundlag for en Vurdering af de to Metoders Værdi.

Paa Planteavls-Aarsmødet 1937 vedtoges det, at de to Metoder burde sammenlignes paa Grundlag af et større Antal Forsøg, gennem et Samarbejde mellem Landbrugsorganisationerne, Hedeselskabet og Statens Planteavls-Laboratorium, og paa et Møde i Landbo- og Husmandsforeningernes Fosforsyre- og Kaliudvalg den 23. Maj, hvor Hedeselskabet var repræsenteret af Afdelingsleder *Fr. Thøgersen,* blev den nærmere Fremgangsmaade ved Arbejdets Gennemførelse vedtaget. Der skulde herefter i Høsten 1938 søges udtaget 1 kg store Jordprøver fra alle løbende eller høstede Fosforsyreforsøg. Prøverne skulde for Jyllands Vedkommende sendes til Hedeselskabet, for Øernes Vedkommende til Statens Planteavls-Laboratorium. Efter Lufttørring og Sigtning deltes Prøverne, saa begge Laboratorier havde alle Prøver til Raadighed til Bestemmelse af Fosfattal og Fosforsyretal. De nødvendige Daaser til Jordprøverne udsendtes af Statens Planteavls-Laboratorium.

Gennem et Cirkulære i Sommeren 1938 fra Fosforsyre- og Kaliudvalget anmodedes de lokale Forsøgsledere om at udtage og indsende Jordprøver. Interessen syntes til at begynde med stor, idet der rekvireredes c. 800 Daaser. Imidlertid indkom der kun 361, som repræsenterede ialt 164 Forsøg, hvoraf de 93 var eenaarige. Fra disse udtoges kun 1 Jordprøve, fra det ugødede Forsøgsled, medens der i fastliggende Forsøg med aftrappede Gødningsmængder udtoges 1 Prøve fra hvert Forsøgsled, for at man kunde undersøge, om Metoderne var tilstrækkeligt

Stoffer i al Almindelighed. I denne Afhandling vil overalt blive anvendt Benævnelsen Ionbytter som Fællesbetegnelse for alle disse Stoffer med ombyttelige Ioner.

følsomme overfor de Ændringer i Jordens Indhold af tilgængelige Fosfater, som en saadan Gødskning maatte antages at frembringe.

Det var oprindeligt Meningen, at de indkomne Prøver skulde analyseres efter begge Metoder i begge Laboratorier, for at man kunde undersøge, hvor godt Analysetallene kunde reproduceres, naar Analysen udførtes forskellige Steder. Hedeselskabet mente imidlertid ikke at kunne paatage sig et saadant Arbejde og har derfor kun udført Bestemmelse af Fosfattal i 64 Jordprøver.

Statens Planteavls-Laboratorium søgte at gennemføre Undersøgelsen i det oprindeligt aftalte Omfang, hvorefter der ved dette Laboratorium i hver Jordprøve skulde bestemmes:

1. Reaktionstal (forkortet Rt.)
2. Fosforsyretal (» Ft.)
3. Fosfattal (» Ht.)
4. Laktattal (» Lt.)

Naar det blev besluttet ogsaa at foretage Bestemmelse af Laktattallet, skyldtes det Ønsket om ved samme Lejlighed ogsaa at faa sammenlignet denne Metode, som har fundet stor Anvendelse i Sverige og Norge og Tyskland, med de her anvendte »Tal«. Det var ogsaa Hensigten at faa Prøverne analyseret efter Heynz-Dreyspring-Metoden, en kemisk Metode, som er meget brugt i Tyskland, og det paagældende Laboratorium i Hamburg havde velvilligst lovet at udføre disse Bestemmelser, der imidlertid ikke kom til Udførelse.

Desværre er det ikke lykkedes Statens Planteavls-Laboratorium at gennemføre Undersøgelsen fuldt ud, idet en detailleret Arbejdsforskrift til Bestemmelse af Fosfattal først kom Planteavls-Laboratoriet i Hænde i December 1940, da Arbejdet var afsluttet.

Man har derfor ikke kunnet bestemme Jordprøvernes Fosfattal. Alle i nærværende Beretning anførte Fosfattal er bestemt af Hedeselskabet.

I Stedet for Fosfattal bestemte man da paa Statens Planteavls-Laboratorium et Permutittal (forkortet Pt.), idet man herved fulgte den af *Th. Mogensen* i Hedeselskabets Tidsskrift (4) givne Anvisning. Da man paa Statens Planteavls-Laboratorium bl. a. ikke har arbejdet med samme Zeolith som paa Hedeselskabets Laboratorium, er Fosfattal og Permutittal altsaa ikke identiske, selv om begge bygger paa samme Princip, og man fra Statens Planteavls-Laboratoriums Side har tilstræbt at faa Permutittallet saa nær Fosfattallet som muligt.

De anvendte Analysemetoder.

Reaktionstal. Reaktionstallet (pH) blev bestemt ved Hjælp af Kinhydronmetoden. Som Sammenligningselektrode blev benyttet en ordinær Veibel-Elektrode, og Maaleopstillingen var den, der sædvanlig benyttes paa Laboratoriet, og som er beskrevet af *S. Tovborg Jensen* (5).

Fosforsyretal. De Undersøgelser, som ligger til Grund for Bestemmelse af Fosforsyretal, er alle publicerede i T. f. P. (1), (6) og skal derfor ikke omtales nærmere. Fremgangsmaaden ved selve Analysens Udførelse i Laboratoriet er følgende:

3 Prøver lufttør Jord à 10 g afvejes og bringes over i Stohmann-Flasker, rummende 500 ml. Til hver af de tre Prøver sættes et passende Rumfang Salpetersyre, f. Eks. henholdsvis 10, 20 og 30 ml, og saa meget Vand, at der ialt er 250 ml Opløsning i Flasken. Denne lukkes med en Kautschukprop og roteres i et Rysteapparat i 3 Timer (ca. 30 Omdr.-/Min.).

Efter Rystningen filtreres straks gennem et 15 cm fosfatfrit Filter (Munktell Nr. 8). I Filtratet udføres først en pH-Bestemmelse og derefter bestemmes Filtratets Indhold af Fosforsyre (i mg PO_4/l) kolorimetrisk ved Hjælp af Molybdænblaat-Metoden (se *Bondorff* og *Steenbjerg* (1)). Farvestyrken maales i et særligt Fotokolorimeter, der er konstrueret paa Statens Planteavls-Laboratorium.

Naar de sammenhørende Værdier for pH og mg PO_4/l foreligger, afsættes paa Millimeterpapir mg PO_4/l som Funktion af pH, og der interpoleres grafisk til pH = 2.50. Den Mængde Fosforsyre, som gaar i Opløsning ved denne pH-Værdi betegnes som Jordens Fosforsyretal (Ft.). Ligger de fundne pH-Værdier ikke saaledes i Forhold til pH 2.5, at en Interpolation kan udføres med fornøden Sikkerhed, kasseres Analyserne og et nyt Hold Prøver, tilsat mere passende Salpetersyremængder, tages i Arbejde.

Laktattal. Laktatmetoden er udarbejdet af Svenskeren *Egnér* og offentliggjort 1932 (7). Det var Maalet for Egnérs Undersøgelser at finde en Hurtigmetode, som viste bedst mulig Overensstemmelse med Resultaterne af Karforsøg, udført efter *Mitscherlich*. Der valgtes en Fremgangsmaade, efter hvilken den tilgængelige Fosforsyre udtrækkes med en Kalciumlaktat-Mælkesyre Stødpudeblanding (Puffer), der har sin største Pufferevne i pH-Omraadet fra 3.5—4.0. Fosfatbestemmelser efter denne Metode er sammenlignet med svenske Markforsøg i Aarene 1932—

35 (*Franck* (8)), og det viste sig da nødvendigt at indføre en Korrektion for Jordens Rumvægt, Sten- og Lerindhold m. m., hvorfor der indførtes en Række supplerende Bestemmelser, som samarbejdet med det egentlige Laktattal fører til det saakaldte »fosfatvärdet«. En detailleret Beskrivelse af den anvendte Teknik er givet af *Egnér, Köhler* og *Nydahl* (9).

Ved nærværende Undersøgelser mente man dog at kunne se bort fra Udførelsen af de supplerende Bestemmelser og nøjes med selve Laktattallet, idet Korrektionen ikke vilde betyde meget overfor de foreliggende Jorder, og dens Anvendelse vilde desuden medføre, at ogsaa de to andre »Tal« maatte korrigeres paa tilsvarende Maade.

Bestemmelsen udførtes da saaledes:

5 g Jord afvejes og bringes over i en Stohmann-Flaske (500 ml) sammen med 250 ml Laktatopløsning B, fremstillet af en koncentreret Laktatopløsning (A) ved Fortynding af denne 25 Gange. Fremstilling af Laktatopløsning A sker ved at opløse 0.5 Mol (c. 152 g)[1]) Kalciumlaktat (Merck, löslich 2102), i 0.7—1 Liter kogende Vand og tilsætte 100 ml 5 n Saltsyre. Efter Afkøling fortyndes til 2 Liter og et Par Draaber Xylol eller Kloroform tilsættes for at forhindre Skimmeldannelse. Opløsningen opbevares i Mørke, og inden Anvendelsen udføres Blindbestemmelse med Opløsning B.

Stohmann-Flaskerne tilproppes og roteres i Rysteapparatet i 2 Timer. Der filtreres straks som ved Fosforsyretalbestemmelsen, og ved Tilsætning af nogle Draaber Bromfenolblaatopløsning til en Prøve af Ekstrakten forvisser man sig om, at pH ikke er over 4 (grøn Farve). Hvis Indikatorens Farve bliver blaa eller violet, kasseres Ekstrakten, og Analysen gentages med 1 g Jord til 250 ml Opløsning. Er Jorden saa kalkholdig, at den stadig giver en Ekstrakt med for højt Reaktionstal, behandler man Jorden med flere Portioner Laktatopløsning (se nærmere herom i (9)).

Fosfatindholdet i Ekstrakterne bestemtes kolorimetrisk paa samme Maade som ved Bestemmelsen af Fosforsyretal. De svenske Laktattal opgives som mg opløst P_2O_5 pr. 100 g Jord, men for Sammenligningens Skyld valgtes det her at omregne

[1]) Da de i Handelen gaaende Præparaters Indhold af Krystalvand ikke er helt konstant, maa Ækvivalentvægten, der teoretisk er 154.1, bestemmes. Dette sker ved, at en afvejet Mængde (ca. 1 g) bringes over i en Platindigel og forsigtigt foraskes. Efter Glødning og Afkøling titreres det dannede Karbonat med Saltsyre. Bestemmelsesnøjagtigheden maa være ca. 2 pCt. af Resultatet.

dem til mg PO_4 pr. 40 g Jord, altsaa samme Enhed som Fosforsyre- og Fosfattal. De her opgivne Laktattal maa derfor, hvis de skal sammenlignes med »originale« svenske Laktattal, multipliceres med Faktoren 1.868.

Permutittal (Fosfattal). For den Fremgangsmaade Hedeselskabets Laboratorium udarbejdede paa Grundlag af *Møllers* Forslag, giver *Mogensen* i Hedeselskabets Tidsskrift (4) følgende Anvisninger:

10 g lufttør Jord, der har passeret en 2 mm Sigte, opslemmes i 250 ml destilleret Vand i en 500 ml's Stohmann-Flaske og rystes i et Døgn i et Wagners Rysteapparat med saa stor en Mængde af en syntetisk fremstillet Natriumzeolith, som svarer til ca. 20 Milliækvivalenters Udvekslingsevne.

Efter Rystningen centrifugeres Opslemningen og den opløste Fosfatmængde bestemmes kolorimetrisk i Centrifugatet. Den fundne Fosfatkoncentration, udtrykt som mg PO_4/l, kaldes Fosfattallet.

Som foran nævnt er Betegnelsen Fosfattal her kun anvendt om de paa Hedeselskabets Laboratorium bestemte Tal. De paa Statens Planteavls-Laboratorium bestemte Tal er kaldt Permutittal.

Ionbytternes fosfatopløsende Evne.

Der fandtes paa Statens Planteavls-Laboratorium Prøver, udtaget i Foraaret 1938, fra nogle af de i Hedeselskabets Beretning (4) omtalte Forsøg. (De af Hedeselskabets Laboratorium analyserede Prøver er udtaget i Efteraaret 1937). Det forsøgtes derfor først at analysere disse efter den ovenfor givne Forskrift, idet der som Ionbytter (Zeolith) benyttedes en syntetisk Natriumpermutit fra Deutsche Permutit A/G, Berlin med Fabriksmærket: Syntetisk Na-Permutit G. Denne Permutit var her i Laboratoriet blevet benyttet til andre Formaal, men syntes ogsaa udmærket egnet til disse Undersøgelser. Kapaciteten (Ombytningsevnen) var bestemt til 1.98 mækv pr. g, og der brugtes derfor 10 g af den pr. Analyse.

Der viste sig imidlertid forskellige Vanskeligheder ved Gennemførelsen af Analyserne. Paa Grund af Ekstrakternes ringe Indhold af Ioner er det umuligt at filtrere dem klare, og de maa derfor centrifugeres fra Jorden. Men selv efter lang Tids kraftig Centrifugering (30—60 Minutter ved 3000 Omdr./Min.) var mange af Ekstrakterne, især af Lerjorderne, endnu saa uklare, at Fejlene ved den kolorimetriske Maaling blev ret bety-

delige, og selv de klare Filtrater var som oftest mere eller mindre brunfarvede, hvilket ogsaa kunde genere den kolorimetriske Bestemmelse af PO_4.

Permutittallene blev imidlertid saa forskellige fra de i Hedeselskabets Beretning anførte Fosfattal, at Differencen umuligt kunde skyldes Analysefejl, eller at de paagældende Jordprøver var udtaget med $^1/_2$ Aars Mellemrum. Forsøg med andre Ionbyttere end Permutit G viste (se herom senere), at Hovedaarsagen til Uoverensstemmelsen sandsynligvis maatte skyldes, at de benyttede Ionbyttere ikke var identiske, idet Behandling af Jorden med andre Ionbyttere gav andre Permutittal, selvom der anvendtes samme Mængde ombyttelige Natriumioner.

Den Erfaring, at Analyseresultatet afhang af den benyttede Permutit, er ogsaa gjort i Hedeselskabets Laboratorium. Efter mundtlig Meddelelse fra Afdelingsleder *Fr. Thøgersen* (December 1939) var man der — ligesom paa Statens Planteavls-Laboratorium — klar over, at selv to Sendinger af samme Fabrikat kunde give forskellige Resultater. Man var derfor ogsaa paa Hedeselskabets Laboratorium gaaet over til ved Undersøgelserne at anvende en Zeolithmængde, der for hver Sending afpassedes saaledes, at man ved Undersøgelsen af nogle »Standardjorder« fik det Fosfattal, man eengang havde tillagt disse Jorder.

Da Fosfattal saaledes kun kunde bestemmes i Hedeselskabets Laboratorium, besluttede man paa Statens Planteavls-Laboratorium at gennemføre Undersøgelsen her med den til Raadighed staaende Permutit G, men iøvrigt i saa nøje Tilknytning som muligt til den af *Mogensen* givne Forskrift. (Se (4)).

Vanskelighederne med farvede og uklare Centrifugater, viste det sig let at overvinde ved Hjælp af det paa Statens Planteavls-Laboratorium konstruerede Fotokolorimeter, der tillod en Bestemmelse af Fosfattallet i Centrifugaterne med en Nøjagtighed paa ± 0.1.

Opløseligheden af Kalciumfosfater i Permutitopløsninger.

Møllers Forslag er som nævnt baseret paa nogle Forsøg af *Ungerer* (3). Denne fandt, at den Mængde tertiært Magniumfosfat ($Mg_3(PO_4)_2$), som kan opløses i Vand, stiger betydeligt, naar der sættes Ammoniumpermutit til Vandet. Medens 100 ml rent Vand iflg. *Ungerer* kun opløste 0.09 mækv. $Mg_3(PO_4)_2$, kunde man ved Tilsætning af 2 g (6.76 mækv.) NH_4-Permutit faa opløst 0.74 mækv.

Dette skyldes, at der sker en Ombytningsreaktion, idet Permutittens NH_4-Ioner delvis fortrænges af Opløsningens Mg-Ioner; Mg^{++} -Koncentrationen nedsættes da, og følgelig gaar der saa meget mere $Mg_3(PO_4)_2$ i Opløsning, at dette Stofs Opløselighedsprodukt atter naas.

Ganske det samme er Tilfældet med andre tungtopløselige Fosfater. I Jord forekommer Fosfater af Jern, Aluminium, Kalcium eller andre Metaller, hvis Fosfater er tungtopløselige. Efter *Møllers* Mening er Kalciumfosfaterne de overvejende i Jord med passende Reaktionstal, og tilsættes derfor f. Eks. Na-Zeolith til en saadan Jord, vil der forløbe en Proces, som kan skrives saaledes:

$$6\ NaZ + Ca_3(PO_4)_2 \rightleftarrows 3\ CaZ_2 + 2\ Na_3PO_4.$$

Da det dannede Natriumfosfat er letopløseligt, kan man, ved at tilsætte tilstrækkeligt af Na-Zeolithen, faa Processen til at forløbe helt ud til højre. Med et passende Overskud af Zeolith bringes altsaa visse Former af tungtopløselige Fosfater i Opløsning. *Møller* kalder disse de mobiliserbare Fosfater, uden dog at komme ind paa en nærmere Definition af dette Udtryk.

Det undersøgtes først, om den her foreliggende Na-Permutit G i det hele taget var i Stand til at bringe tungtopløselige Fosfater i Opløsning. Sekundært Kalciumfosfat ($CaHPO_4$, $2H_3O$) og Hydroxylapatit ($3Ca_3(PO_4)_2$, $Ca(OH)_2$) rystedes derfor med Permutitopslemninger med forskelligt Permutitindhold.

De benyttede Kalciumfosfater fremstilledes i Laboratoriet ved Fældninger af Natriumfosfatopløsninger med $CaCl_2$ under saadanne Betingelser, at de to nævnte Ca-Fosfater kunde faas i saa ren Tilstand som muligt. De lufttørrede Præparater analyseredes, og der fandtes for Dikalciumfosfatet Molforholdet $Ca : P = 2.00$ (teoretisk rigtigt) og for Hydroxylatit $Ca : P = 3.32$ (teoretisk 3.33).

Opløsningsforsøgene udførtes ved at sætte 1 g Kalciumfosfat til 250 ml kulsyrefrit, destilleret Vand + stigende Permutitmængder i en Stohmann-Flaske og ryste 24 Timer i Rysteapparat. Derefter centrifugeredes og Mængden af opløst Fosfat bestemtes kolorimetrisk.

Det ses, at Permutitten har en stærkt forøgende Virkning paa Fosfaternes Opløselighed; især ved det meget tungt opløselige Hydroxylapatit er Virkningen relativt stor, idet der med 8 mækv Na-Permutit G er opløst ca. 30 Gange mere end i rent

Vand. Den skulde altsaa ogsaa være velegnet til »Mobilisering« af Fosfater i Jord.

Der fandtes:

Tabel 1.

Opløsning af Kalciumfosfater i Vand med Permutit G.

Mækv. Perm. tilsat	Opløst Fosfat mg PO_4/l	mmol P/l
1. $CaHPO_4$, $2H_2O$		
0	102	0.42
1	150	0.63
2	201	0.87
4	252	1.06
6	357	1.38
10	428	1.80
2. Hydroxylapatit		
0	1.2	0.012
2	13.9	0.15
4	21.1	0.22
8	33.7	0.32

Forsøg med Tilsætning af Permutit til Jord.

Til de følgende Forsøg med Jord anvendtes en Lermuld, indsendt af Konsulent *Fr. Krogh,* Jyderup (Nr. 7263). Den havde en svag alkalisk Reaktion (pH = 7.2) og Fosforsyretal, Ft. = 11.5.

Til den første Forsøgsserie benyttedes Permutitten i den Tilstand, hvori den var modtaget fra Fabrikken. Den blev blot pulveriseret og sigtet, og der benyttedes kun Fraktionen med Kornstørrelse 0.2—0.5 mm til Forsøgene.

Efter Rystning af 10 g Jord med 250 ml Vand (+ Permutit) i 24 Timer fandtes de i Tabel 2, 1. Kolonne givne Resultater.

Tabel 2. Behandling af Jord med Na-Permutit G.

Mækv. Perm. tilsat	mg PO_4/l opløst Permutitten ubehandlet (I)	Permutitten renset (II)	Permutit (1. Sending, renset) (III)
0	1.8	1.7	—
2	5.5	5.5	6.6
4	5.6	6.6	7.5
6	5.6	7.2	8.0
10	5.2	7.5	8.2
20	5.0	7.7	8.3

Det ses, at Opløsningen af Fosfat stiger med stigende Permutitmængde ved Anvendelse af smaa Mængder Permutit. Der naas dog et Maximum ved Anvendelse af ca. 5 mækv, hvorefter Fosfatmængden i Opløsningen falder. Dette Fald er ikke i Overensstemmelse med Teorien, og det viste sig, at Aarsagen var den, at den raa Permutit indeholdt en ringe Mængde Kalciumsulfat. Den blev derfor underkastet en Rensning, idet den vaskedes 10 Gange med 2 molær NaCl-Opløsning, som skiftedes 1 Gang daglig. Til Slut vaskedes den kloridfri med destilleret Vand og tørredes. Efter denne Behandling kunde der ikke mere paavises Ca eller SO_4 i den.

Med den rensede Permutit gentoges Forsøgene, og der fandtes de i Tabel 2, 2. Kolonne givne Resultater. Opløselighedskurven er nu i Overensstemmelse med Teorien foran, og det ses, at de 20 mækv Permutit maa have opløst meget nær maximal Fosfatmængde, idet Stigningen fra 10 mækv jo er forsvindende lille. Der blev derfor ikke forsøgt med større Permutitmængder, ogsaa fordi en Anvendelse af saa store Portioner Permutit vilde medføre for store Vanskeligheder i Praksis.

Forskellen mellem I og II viser imidlertid, at en Metode til Bestemmelse af mobiliserbart Fosfat paa dette Grundlag maa blive meget følsom overfor smaa Svingninger i Kvaliteten af den anvendte Ionbytter (Zeolith, Permutit) og at kun absolut rene Permutitter kan anvendes.

Foruden den her benyttede Sending Permutit, der var den 3. (modtaget fra Fabrikken i August 1938), fandtes i Laboratoriet Prøver af de 2 foregaaende Sendinger. Forsøgene med Jord Nr. 7263 blev gentaget med Permutit af 1. Sending (modtaget i Februar 1936). Denne Prøve var ikke i Udseende til at skelne fra 3. Sending, og Kapaciteten var ogsaa praktisk talt den samme, idet den var 1.98 mækv/g for 1. og 1.96 mækv/g for 3. Sending, efter at Rensning var foretaget paa den foran omtalte Maade. Anvendt paa Jord Nr. 7263 fandtes de i Tabel 2 (III) givne Resultater. Alle de med 1. Sending fundne Tal ligger højere end de tilsvarende for 3. Sending, og det viser, at man end ikke ved at anvende samme Fabrikat, kan sikre sig reproducerbare Fosfattal, et Forhold, der som nævnt ogsaa er fundet paa Hedeselskabets Laboratorium.

Med Hensyn til Anvendelighed af Ionbyttere af forskellig Art maatte det ogsaa paa Forhaand ventes, at i hvert Fald vilde Formen af den Kurve, som udtrykker Sammenhængen mellem opløst PO_4 og Mængden af Ionbytter blive forskellig. Ionbytte-

rens Evne til at bringe Fosfat i Opløsning beror jo paa den Styrke, hvormed den binder Kalciumionerne (eller de andre fosfatfældende Kationer) i Forhold til dens Natriumioner. Denne Bindingsevne kan iflg. *Damsgaard-Sørensen* (10) udtrykkes ved $k_{Ca:Na}$-Værdien i følgende Ligning:

$$\frac{n_{Ca}}{n^2_{Na}} = k_{Ca:Na} \frac{[Ca^{++}]}{[Na^{+}]^2}$$

Her er n_{Ca} og n_{Na} de Brøkdele af Ionbytternes Kationbelægning, som dækkes af henholdsvis Ca- og Na-Ioner, medens $[Ca^{++}]$ og $[Na^{+}]$ er de samme Ioners Koncentrationer i Opløsningen. $[Ca^{++}]$ og dermed den opløste Mængde PO_4, som staar i omvendt Forhold til $[Ca^{++}]$, vil altsaa, naar Jord-, Permutit- og Vædskerumfang holdes konstant, bl. a. være bestemt af $k_{Ca:Na}$. Men det er vist (10), at denne Værdi kan variere stærkt fra Ionbytter til Ionbytter, og det maa derfor paa Forhaand ventes, at i det mindste saa længe, der er Underskud af Ionbytteren, maa Kurven for opløst PO_4 som Funktion af mækv Ionbytter være forskellig for de forskellige Ionbyttere. Derimod skulde Maksimalværdien gerne blive den samme, da den jo er bestemt af Jordens Indhold af »mobiliserbart« Fosfat, og Zeolithmetoden vil kun have Fortrin frem for andre Metoder, hvis dette »mobiliserbare« Fosfat er tilstede i forholdsvis veldefinerede Forbindelser, hvis Mængde ikke er afhængig af den anvendte Ionbytter.

For at undersøge dette fundamentale Forhold nærmere afprøvedes endnu nogle forskellige Ionbyttere. Foruden de nævnte Prøver af Permutit G, som skal benævnes I, II og III, prøvedes:

IV. Na-Natrolith, som var fremstillet af en kunstig Natrolith, der bruges ved Vandrensning. Den blev behandlet med NaCl-Opløsninger, indtil der ikke mere kunde paavises ombytteligt Kalcium. Denne Ionbytters Kapacitet var ret lav, nemlig 0.525 mæk/g.

V. Fældet Na-Permutit 1, fremstillet paa Laboratoriet ved Fældning af Natriumsilikatopløsning med $AlCl_3$ under saadanne Omstændigheder, at der opnaaedes en høj Ionbytningskapacitet, nemlig 2.98 mækv/g.

VI. Fældet Na-Permutit 2 fremstilledes paa samme Maade som V, men saaledes, at Kapaciteten blev lavere. Den var 1.67 mækv/g.

VII. NH_4-Permutit G. Fremstillet af Permutit I ved Rensning med NH_4Cl-Opløsning. Kapacitet 2.10 mækv/g.

VIII. K-Permutit, fældet. Fremstilledes som V, men med K-Silikat i Stedet for Na-Silikat. Kapacitet 3.29 mækv/g.

Ved Anvendelse af disse Ionbyttere til Fosfatbestemmelser i Jord Nr. 7263 fandtes de i Tabel 3 givne Resultater.

Tabel 3. Forskellige Ionbyttere.

Mækv. Ionbytter	mg PO_4/l opløst af Nr.: IV	V	VI	VII	VIII
2	7.9	4.6	4.0	3.9	3.5
4	9.5	5.7	4.9	5.3	4.5
6	10.0	6.2	5.3	6.0	4.8
10	10.2	6.8	6.0	6.3	5.3
20	10.4	7.1	6.5		

Som det fremgaar af Fig. 1, hvor Resultaterne af Tabel 2 og 3 er optegnet, er det tydeligt, at forskellige Ionbyttere, som ventet, giver forskellige Kurver. En Anvendelse af 20 mækv Ionbytter har ikke været tilstrækkelig til at faa Kurverne til at falde sammen og 20 mækv kan altsaa ikke betragtes som en til-

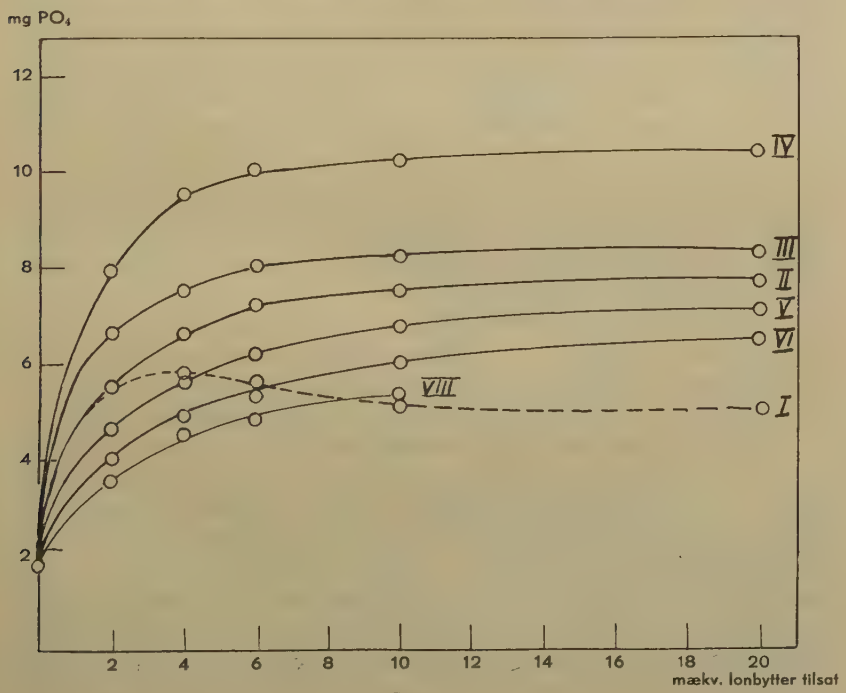
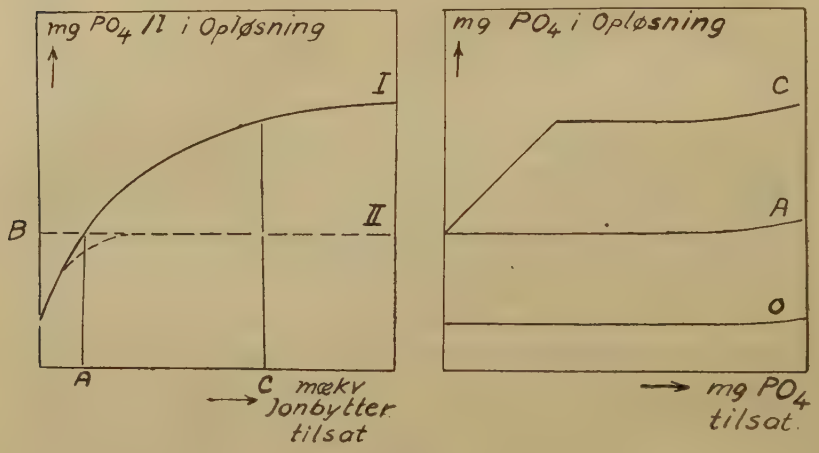


Fig. 1.

strækkelig stor Mængde til at frembringe det iflg. Teorien forlangte, af Ionbytteren uafhængige Maksimum. Ganske vist er Kurverne for alle Ionbytterne endnu stigende ved 20 mækv, men der vil fordres saa store Mængder for at faa dem til at falde sammen — hvis dette overhovedet er muligt —, at en Anvendelse af Overskud af Ionbytter, som forlangt af *Møller,* vil være umulig i Praksis med de her prøvede Ionbytter.

Stigningen i Mængden af frigjort Fosfat fra 10 til 20 mækv Ionbytter er imidlertid i flere af Tilfældene saa lille, at det er



a Fig. 2. b

sandsynligt, at en fælles Maksimalværdi overhovedet ikke kan naas, men at Mængden af mobiliserbart Fosfat er afhængig af hvilken Ionbytter, der anvendes.

Det kan ogsaa betvivles, om den Teori, der gives for Jordfosfaternes Frigørelse ved Hjælp af Ionbyttere, er tilstrækkelig til Forklaring af Processen. Ifølge denne skal Opløsningen af Fosfat, taget som Funktion af den tilsatte Mængde Ionbytter, forløbe, som det skematisk er angivet i Fig. 2 a.

Hvis der er store Mængder tungtopløselige Fosfater i Jorden, vil Processen forløbe efter Kurve I, hvilket fremgaar af Forsøgene med Ca-Fosfater foran. Er der derimod kun saa meget mobiliserbart Fosfat i Jorden som svarende til B, vil Kurven ved A bøje af og blive vandret, fordi alt det mobiliserbare Fosfat er gaaet i Opløsning. Paa det første Stykke vil Opløsningen være mættet m. H. t. det tungtopløselige Fosfat. Først naar Tilsætningen af Ionbytter overstiger A, f. Eks. C, vil denne

kunne fjerne saa mange af de fosfatfældende Kationer, at Opløselighedsproduktet ikke mere er naaet og den resulterende Opløsning er da umættet m. H. t. tungtopløselige Fosfater.

Forsøger man derfor at sætte mere Fosfat til et saadant System, f. Eks. ved at sætte lidt K- eller Na-Fosfat til det destillerede Vand, maa dette Fosfat, forudsat at de anvendte Fosfatmængder er smaa i Forhold til Jordens Indhold af fosfatfældende Kationer, udfældes, hvis der ikke er tilsat Permutit, eller saalænge Mængden af Ionbytter ikke overstiger A. Jorden og Ionbytteren vil nemlig holde Mængden af fosfatfældende Ioner konstant, og Mængden af opløst Fosfat, som Funktion af tilsat Fosfat, vil da repræsenteres ved en Linie, som er praktisk talt parallel med Abscissen. (Kurverne O og A i Fig. 2 b).

Hvis der derimod er tilsat mere Ionbytter end svarende til A, f. Eks. C, vil Mængden af opløst Fosfat kunne stige til Kurven I naas, men saa er Opløsningen igen mættet, og yderligere Fosfattilskud vil fældes ud. (Kurven C i Fig. 2 b).

Af Jord Nr. 7575 (se Hovedtabel I) afvejedes 16 Prøver à 10 g. Til disse Prøver blev der sat dels varierende Mængder Na-Permutit G (renset, II), dels 250 ml destilleret Vand, indeholdende varierende Mængder primært Kaliumfosfat. Iøvrigt behandledes de efter Forskriften for Bestemmelse af Fosfattal. Efter endt Rystning fandtes de i Tabel 4 givne Mængder Fosfat i Centrifugaterne.

Tabel 4.

Tilsætning af prim. Kaliumfosfat til Jord med Permutit.

mækv. Permutit tilsat	mg PO_4/l tilsat som KH_2PO_4			
	0	2	4	8
	mg PO_4/l i Opløsning			
0	0.8	0.8	0.8	1.0
5	4.3	5.6	6.8	9.6
10	5.6	7.4	8.9	12.3
20	5.9	7.8	9.4	12.8

Det ses af Fig. 3, at Fosfattilsætningen har givet helt andre Resultater end ventet, idet Mængden af »mobiliserbart« Fosfat kun i Tilfældet »0 Permutit« svarer til Fig. 2 b. I alle Tilfælde, hvor Permutit er tilsat, stiger Indholdet af PO_4 i Centrifugaterne praktisk talt lineært med Fosfattilsætningen selv ved 5 mækv, der efter alt at dømme ikke kan betragtes som Overskud af Permutit. Dette Forhold giver Teorien ingen Forklaring paa,

og i det hele taget tyder saavel det her fremførte Eksempel som forskellige andre Iagttagelser, som blev gjort ved disse Undersøgelser paa, at den givne Teori i hvert Fald kun er en delvis Forklaring paa Fænomenerne i Forbindelse med Fosfaternes Frigørelse fra Jorden ved Hjælp af Ionbyttere. En nærmere

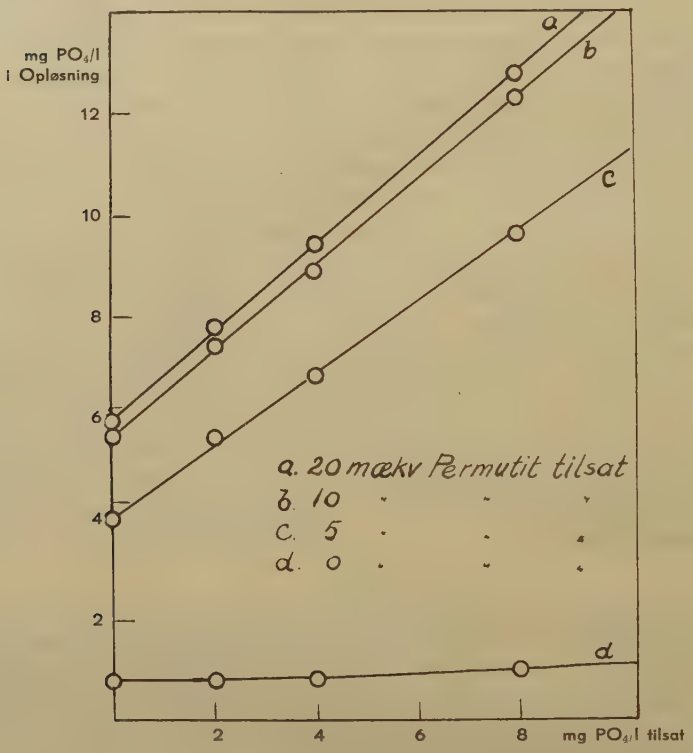


Fig. 3.

Diskussion af de herved opstaaede Problemer falder imidlertid uden for Rammerne af dette Arbejde.

Det fremgaar af det foregaaende, at uden en nøje Standardisering af den anvendte Ionbytter vil Zeolithmetoden ikke føre til reproducerbare Bestemmelser af Jordens Indhold af tilgængeligt Fosfat. Det viser sig desuden, at Metodens Grundlag maa betragtes som værende af ligesaa empirisk Karakter som alle andre for Tiden anvendte Metoder til Bestemmelse af de tilgængelige Fosfater i Jorden. Da den ikke hverken i teoretisk eller praktisk Henseende kan ses at have noget som helst Fortrin

frem for de andre her prøvede Metoder, vil Mulighederne for dens Anvendelse ved Bestemmelse af Jordens Fosforsyretrang alene afhænge af, om den giver en bedre Overensstemmelse med Markforsøgenes Resultater end de to andre Metoder. Det kan altsaa ikke paa Forhaand afgøres, om den vil være bedre eller daarligere end disse.

Det er gjort gældende, at Ionbyttermetoden mere ligner den Proces, der foregaar ude i Jorden, naar Planterne optager Fosfaterne, end de øvrige Ekstraktionsmetoder. Planternes Optagelse medfører imidlertid, at Fosfationkoncentrationen i Jordvædsken holdes nede, medens Behandlingen af Jord med Ionbyttere medfører en Ophobning af Fosfat i Jordvædsken. Vil man efterligne Processen ude i Marken, bør man derfor anvende en Anionbytter og ikke en Kationbytter ved Fjernelsen af Fosfaterne fra Jorden.

Det gøres tillige gældende, at Ionbyttermetoden er mere skaansom end de øvrige Metoder, idet den ikke ændrer Jordkolloidernes Natur. Hertil kan bemærkes, at alene Ombytningen af 90 pCt. eller mere af Jordens ombyttelige Kalciumioner med Natriumioner i sig selv er et ret alvorligt Indgreb i Jordens kolloidkemiske Tilstand, der ikke kan undgaa at føre visse Konsekvenser med sig, og den store Mængde dispergerede Humusstoffer, som altid findes i Centrifugaterne efter Behandling af Jord med Natriumzeolith tyder da ogsaa paa, at Metoden ikke er saa uskyldig, som det maaske paa Forhaand ser ud til.

Endelig indvender *Møller* mod Syreekstraktionsmetoderne, at der under Ekstraktionen hersker en saa stor Brintionkoncentration i Jordsuspensionen, at ingen kendte Kulturplanter er i Stand til at gro ved en saadan. Naar man i Laboratoriet i Løbet af kort Tid skal frigøre al den Fosforsyre, som Planterne vil være een eller flere Vækstperioder om at optage, vil man sandsynligvis altid se sig nødsaget til at foretage et saa radikalt Indgreb, at Jorden lige efter Behandlingen næppe vil være egnet som Voksemedium for Planterne. I den Henseende adskiller Zeolithmetoden sig heller ikke fra de øvrige Metoder, idet det maa anses for tvivlsomt, om Jord, hvori langt den overvejende Del af de ombyttelige Kationer er Natriumioner, vil være egnet til at dyrke Planter i. Hvor saadanne Jorder (Alkalijorder, Sodajorder) forekommer i Naturen, er Plantedyrkning i hvert Fald umulig.

Sammenligning af Analyseresultaterne.

De fra Forsøgene indkomne 361 Jordprøver analyseredes i Løbet af Vinteren 1938—39 paa Statens Planteavls-Laboratorium, og der bestemtes som foran nævnt i samtlige Prøver: 1. Reaktionstal (Rt), 2. Fosforsyretal (Ft), 3. Laktattal (Lt) og 4. »Permutittal« (Pt). Fra Hedeselskabet modtog man desuden Fosfattal for 64 af de indkomne Jordprøver. Om disse sidste til hvis Bestemmelse, der blev anvendt en Zeolith, som blev stillet til Raadighed for Hedeselskabets Laboratorium af Dr. *Møller,* men hvis Oprindelse eller Sammensætning der ellers ikke gives Oplysninger om, anvendes i det følgende den af *Mogensen* indførte Betegnelse Fosfattal, men det gives Symbolet Ht til Forskel fra Fosforsyretallene (Ft) og de paa Statens Planteavls-Laboratorium udførte Bestemmelser efter Ionbyttermetoden, der her kaldes Permutittal (forkortet Pt).

Resultaterne af alle Bestemmelser, saavel de fra Statens Planteavls-Laboratorium, som de fra Viborg, er anført i Hovedtabel I (S. 407).

En Sammenligning af alle fire »Tal« kan kun gennemføres for de 64 Jordprøvers Vedkommende. Disse 64 Jordprøver repræsenterer dog kun 42 Forsøg, men da disse Forsøg forekommer spredt over hele Landet og repræsenterer de almindeligst forekommende Jordtyper, vil de sandsynligvis kunne give et ret godt Billede af de fire Tals indbyrdes Størrelsesforhold og Variation.

I Fig. 4 I—IV er Metoderne sammenlignet to og to, idet det ved den ene Metode fundne Tal er afsat som Funktion af det tilsvarende, fundet paa samme Jord med den anden Metode. Ved denne Sammenligning er der for at undgaa Gentagelser kun medtaget een Analyse fra hvert Forsøg, nemlig den, der stammer fra de ikke fosforgødede Parceller (Forsøgsled a). Af Forsøgene 64—68, hvor der foreligger 12 Jordprøver fra hvert Forsøg, er dog kun medtaget Prøven fra Forsøgsled I a.

Ved en Korrelationsberegning, udført med de tilsvarende Tal, fandtes følgende Resultater.

Det ses af denne Tabel, at de af Hedeselskabets Laboratorium i Viborg bestemte Tal gennemgaaende er de største, idet de i Gennemsnit er omtrent dobbelt saa store som Fosforsyre- og Laktattallene. Ft og Lt, der er af samme Størrelsesorden, er igen lidt større end Permutittallene, idet Gennemsnitstallene er

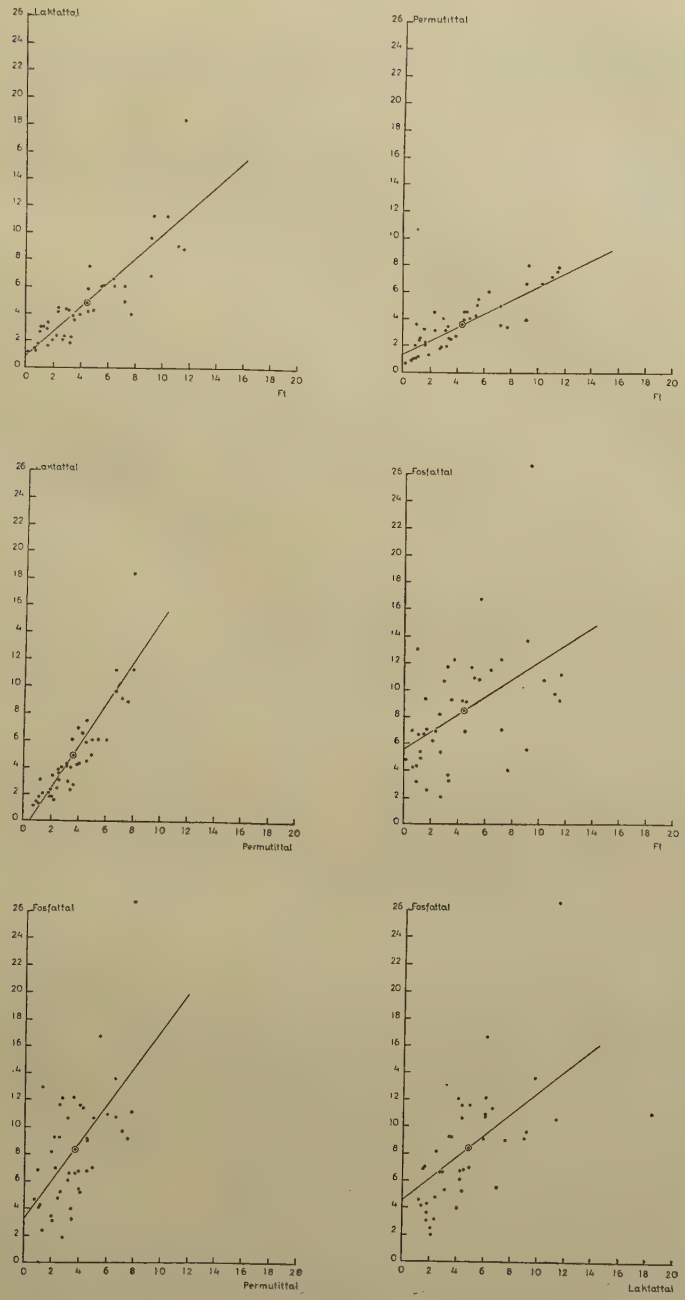

Laktattal
Permutittal
Ft
Laktattal
Permutittal
Fosfattal
Ft
Fosfattal
Permutittal
Fosfattal
Laktattal

Fig. 4.

Tabel 5.
Korrelation mellem Analyseresultater fra 42 Forsøg.

x	y	G_x	G_y	$R_{\frac{x}{y}}$	$R_{\frac{y}{x}}$	r	Værdi for y, naar x = 0
Ft	Ht	4.39	8.40	0.359	0.651	+0.483	5.54
Pt	Ht	3.63	8.40	0.257	1.332	+0.586	3.56
Lt	Ht	4.86	8.40	0.442	0.764	+0.581	4.61
Ft	Pt	4.39	3.63	1.472	0.517	+0.873	1.36
Pt	Lt	3.63	4.86	0.509	1.524	+0.880	−0.67
Ft	Lt	4.39	4.86	0.844	0.885	+0.864	0.97

for Ft 4.39, Lt 4.86, Pt 3.63 og Ht 8.40. Dette er bemærkelsesværdigt, idet man maatte vente, at de to Ionbyttermetoder laa i Nærheden af hinanden, hvilket slet ikke er Tilfældet, medens de to Syremetoder i Betragtning af den ret store Forskel i Brintionkoncentration, der raader under Ekstraktionen (henholdsvis pH = 2.5 for Ft og pH = ca. 4.0 for Lt), maatte ventes at give ret forskellige Værdier.

Med Hensyn til Overensstemmelsen i de enkelte Tilfælde ses det, at Overensstemmelsen mellem de af Statens Planteavls-Laboratorium udførte Bestemmelser og Hedeselskabets Fosfattal ikke er god. Daarligst er den mellem Ft og Ht, hvor den fundne Korrellationskoefficient (0.48) kun kan tages som Udtryk for en Antydning af Sammenhæng, men heller ikke mere. Lidt bedre er den mellem Ht paa den ene Side og henholdsvis Lt og Pt paa den anden Side, men alligevel maa den ogsaa her betegnes som daarlig. Særlig vil man naturligvis forundres over, at der ikke er bedre Korrellation mellem Pt og Ht. I Betragtning af, at den eneste Forskel paa de to Analysemetoder skulde være de anvendte Ionbyttere, maatte den ventes at være betydelig bedre, for selv om det havde vist sig, at det var vanskeligt at naa til identiske Resultater med to forskellige Ionbyttere, maatte man dog vente, at der var en vis Proportionalitet tilstede mellem Resultaterne. Den daarlige Overensstemmelse betyder ogsaa, at en Standardisering, baseret paa at to forskellige Prøver af Ionbytter bringes til at give samme Tal for en given Standard-Jordprøve, ikke vil have megen Udsigt til at lykkes.

Hvad der er Aarsag til den forholdsvis daarlige Korrelation mellem de to Ionbytteranalyser, kan man ikke danne sig nogen begrundet Mening om, saalænge nærmere Enkeltheder om den af Hedeselskabet benyttede Ionbytter ikke er tilgængelig.

Trods de principielle Forskelligheder i de af Statens Planteavls-Laboratorium undersøgte Metoder er Overensstemmelsen derimod forbavsende god, naar disse sammenlignes indbyrdes. Bedst synes Overensstemmelsen at være mellem Lt og Pt, men de tre Korrelationskoefficienter ligger iøvrigt saa nær hinanden, at Forskellen er uden nogensomhelst praktisk Betydning.

For at undersøge, om disse Korrelationskoefficienter var afhængige af Jordtypen, beregnedes de tre Metoders indbyrdes Korrelation for samtlige Forsøgsjorder, idet der medtoges 1 Jordprøve (a-Prøven) fra hvert Forsøg. Forsøgene deltes i to Grupper, Lerjorder og Sandjorder, medens de deciderede Humusjorder samt Dyndjorderne ikke medtoges i Beregningen. Desuden blev de tre Jorder Nr. 7323, 7325 og 7967 ligeledes udskudt. Ved de abnormt høje Fosfatmængder, som findes i disse Jorder, vil en Beregning af retlinet Korrelation nemlig ikke være teoretisk forsvarlig.

Tabel 6.
Korrelation mellem Analyseresultater fra 158 Forsøg.
100 Lerjorder og 58 Sandjorder.

x	y	Jordtyper	G_x	G_y	$R_{\frac{x}{y}}$	$R_{\frac{y}{x}}$	r
Ft	Lt	Sandjord	4.01	4.26	1.142	0.665	+0.872
Ft	Lt	Lerjord	4.75	4.33	0.843	0.738	+0.789
Ft	Pt	Sandjord	4.01	3.41	1.198	0.539	+0.803
Ft	Pt	Lerjord	4.75	3.54	1.184	0.454	+0.733
Pt	Lt	Sandjord	3.54	4.33	0.545	1.283	+0.836
Pt	Lt	Lerjord	3.41	4.26	0.755	0.963	+0.853

Af denne Tabel fremgaar det, at Korrelationskoefficienterne ikke er særlig stærkt forandrede ved Inddragelsen af flere Forsøg i Beregningerne. For Sandjordernes Vedkommende er Overensstemmelsen stadig god i alle tre Tilfælde. Derimod er de noget lavere for Lerjordernes Vedkommende, hvilket man ogsaa paa Forhaand maatte vente, idet der ved den udvidede Undersøgelse er medtaget en Del flere Jorder af afvigende Karakter, og disse findes næsten alle mellem Lerjorderne. Man maa ogsaa vente, at Fosfaternes Tilstandsform varierer mest i Lerjorderne, hvilket maa influere paa de forskellige Analysemetoders Bedømmelse af deres Tilgængelighed.

Det er paafaldende, at tre Analysemetoder af saa vidt forskellig Karakter i saa høj Grad er enige i deres Bedømmelse af

Jordernes Fosforsyretilstand. Alene det, at Jordsuspensionens pH ved Ft er 2.5, ved Lt ca. 4 og ved Pt i Reglen over 7, maatte ventes at bevirke saa vidt forskellige Opløselighedsforhold for Fosfaterne, at der var store Muligheder for Uoverensstemmelser, saa meget mere, som de opløste Mængder Fosfat jo kun udgør en meget ringe og stærkt vekslende Procentdel af Jordens totale Fosfatindhold.

Dette kunde tyde paa, at en vis — og nogenlunde velafgrænset — Del af Jordens Fosfater er tilstede i en saadan Tilstand, at de frigøres forholdsvis let, uanset hvilken Metode man benytter, og at disse Fosfater derfor udgør den overvejende Del af det, der opløses ved en lempelig Behandling af Jorden. Uoverensstemmelsen mellem Metoderne skulde da først opstaa, naar ogsaa de mere tungt tilgængelige Fosfater angribes. Om det ogsaa er denne letopløselige Fraktion, der er bestemmende for Planternes Forsyning med Fosfater i Marken, er derimod en anden Sag, men det er dog sandsynligt, at den ogsaa der vil spille en fremtrædende Rolle.

Om Aarsagen til enkelte Tilfælde af større Uoverensstemmelser mellem de tre Metoder giver det her analyserede Materiale ingen tydelige Oplysninger, idet en Undersøgelse af de enkelte Tilfælde ikke synes at vise fælles Træk, der kan tjene til Forklaring. Der gives f. Eks. en Del fosfatfattige Jorder, hvor der ved Hjælp af Salpetersyremetoden er fundet særlig lave Tal i Forhold til dem, der findes ved de to andre Metoder, men nærmere Undersøgelser af disse Jorder har ikke paa afgørende Maade kunnet klarlægge, hvad det er, som bevirker, at Salpetersyrebehandlingen ikke har kunnet frigøre saa megen Fosforsyre fra disse fosfatfattige Jorder som de to andre Metoder.

Sammenligning mellem Analyseresultaterne og Markforsøgenes Resultater.

Resultaterne af Markforsøgene paa de Jorder, hvorfra de undersøgte Jordprøver stammer, er alle — paa et enkelt nær — offentliggjort i de provinsielle Planteavlsberetninger. Det mest almindeligt benyttede Superfosfattilskud har været 200 kg pr. ha, men hvor denne Mængde ikke er prøvet, er der ved Interpolation (i ganske enkelte Tilfælde Ekstrapolation) beregnet det Merudbytte, som vilde være opnaaet ved Brug af 200 kg Superfosfat/ha. De fundne Merudbytter er derefter omregnet til hkg F.E. pr. ha, idet der, hvor Resultaterne ikke allerede i

Beretningen er angivet i F.E., er benyttet følgende Omregningsfaktorer:

Byg, Hvede, Rug	1	kg = 1 F.E.
Havre	1.2	»
Blandsæd	1.1	»
Halm	5	»
Kaal- og Runkelroer	10	»
Sukkerroer	5	»
Fodersukkerroer	7	»
Roetørstof	1.1	»
Kartofler	5	»
Græs og Lucerne	7	»

De saaledes fundne Forsøgsresultater, Merudbyttet for 200 kg Superfosfat/ha maalt i hkg F.E., er givet i Hovedtabel II, S. 414. Her er Forsøgene opført i samme Nummerorden som i Hovedtabel I.

De 166 Forsøg fordeler sig efter Varighed saaledes:

Antal Afgrøder:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antal Forsøg:	6	81	11	10	10	11	10	15	7	1	4

Da Forsøgene Nr. 64—68 hvert Aar har været anlagt med 4 forskellige Afgrøder i regelmæssigt Sædskifte, er der altsaa i alle Forsøgene til og med Høsten 1940 opnaaet ialt 615 Enkeltresultater.

En Optrykning af samtlige Forsøgsdata for de enkelte Forsøg vil være for omstændelig, men der er i Hovedtabellens 3. Kolonne udfor hvert Forsøgs Resultater for 1938 anført, i hvilken af dette Aars Planteavlsberetninger, og hvor i disse, Forsøget findes beskrevet.

Ved en virkelig rationel Sammenligning mellem Analyser og Forsøgsresultater vilde det være nødvendigt at foretage en Opdeling af Forsøgsresultaterne i forskellige Grupper, f. Eks. efter Afgrødens Art, Jordbundsforholdene o. l. De forskellige Plantearter har, efter Gødningsforsøgene at dømme, et forskelligt Behov m. H. t. Fosforsyre, og Sammenhængen mellem Analysetal og Merudbytte for Superfosfat vil, hvadenten Merudbyttet maales i kg eller Foderenheder, være forskelligt for de forskellige Afgrøder, selv om Jorden er den samme. Til en saadan Opdeling er det foreliggende Forsøgsmateriale dog ikke omfattende nok, og det er derfor valgt at foretage Sammenligningen mellem Analyser og Markforsøg uden Hensyn til Afgrødens Art.

Da det her drejer sig om at sammenligne forskellige Analysemetoder, maa denne Fremgangsmaade anses for fuldt forsvarlig. Inddeler man nemlig Forsøgsresultaterne i Grupper efter det tilsvarende Analysetals Størrelse, vil det, saafremt der er Sammenhæng mellem Analyseresultater og Forsøgsresultater, være saaledes, at Gennemsnitsudbyttet som Følge af Superfosfattilførslen maa aftage, efterhaanden som Analyserne viser stigende Fosforindhold i Jorden. Dette gælder jo, uanset om om det er en Afgrøde, der stiller store Krav til Mængden af tilgængelige Fosfater, eller det er een, som stiller mere beskedne Krav. Principielt maa den Funktion, som udtrykker Merudbyttets Afhængighed af Analysetallet ved en brugbar Metode, blive af samme Karakter for alle Afgrøder, idet dens Udseende, foruden af Analysemetodens Karakter, i det væsentligste vil være bestemt af Loven om de aftagende Udbyttetilvækster. En Sammenligning mellem Merudbytte og Analysetal, foretaget ved at beregne Gennemsnit af flere Arters Merudbytte, vil derfor ogsaa blive et gyldigt Udtryk for dette Sammenhæng mellem Analysetallet og Loven om de aftagende Udbyttetilvækster, naar blot de forskellige Plantearter er repræsenteret i de enkelte Gruppegennemsnit i nogenlunde samme Forhold. Dette synes at være Tilfældet med det her foreliggende Materiale, og derfor har Opgørelsen kunnet foretages uden at tage Hensyn til andet end de i Forsøgene fundne Merudbyttetal.

Alle tilgængelige Resultater fra de undersøgte Forsøg er medtaget i Opgørelsen uden Hensyn til, om de eventuelt i Beretningen ved Trekant, Stjerne eller paa anden Maade er betegnet som mindre sikre. Nogle af disse usikre Forsøg burde maaske have været udskudt, men da Begrundelsen herfor ofte maa bero paa et Skøn, er det fundet bedre at tage alle Forsøg med, selv om de usikre Forsøg maatte forventes i nogen Grad at tilsløre Sammenhængen.

Da, som før nævnt, kun 42 af Forsøgene blev analyseret efter alle fire Fremgangsmaader, er Resultaterne af disse Forsøg først opgjort for sig, ligesom det var Tilfældet ved Beregningen af Korrelationerne mellem Analyseresultaterne S. 394. De fundne Merudbyttetal, ialt 214,[1]) inddeltes i 5 Klasser efter Analysetallene, som var fundet i Jordprøverne fra Forsøgenes

[1]) Af Forsøgene Nr. 64—68 er her kun medregnet eet Resultat pr. Forsøg pr. Aar, nemlig Gennemsnitsmerudbyttet af de fire Afgrøder i hvert Forsøg. Ved en Medtagelse af alle Enkeltresultater vilde disse Forsøg i Betragtning af det lille Antal Forsøg faa uforholdsmæssig stor Indflydelse paa Slutresultaterne.

ikke-fosfatgødede Parceller. Klassegrænserne sattes som Følge af, at de prøvede Metoder gav Analysetal af noget forskellig Størrelsesorden, lidt forskelligt. For Fosforsyretallene og Laktattallene sattes Klassebredden til 2 Enheder, for Permutittallene til $1^1/_2$ Enhed og for Fosfattallene, der — som det ses af Tabel 7 — var de største, til 3 Enheder.

Tabel 7. Inddeling af Markforsøgenes Resultater efter Jordens Indhold af tilgængeligt Fosfat.
a. Forsøg med 4 Analyser.

I. Fosforsyretal Ft-Klasse:	0—1.9	2.0—3.9	4.0—5.9	6.0—7.9	>7.9	Ialt
Antal Forsøg	49	59	32	30	44	214
Gennemsnitligt Merudbytte	2.89	1.66	0.73	1.35	0.50	1.52

II. Laktattal Lt-Klasse:	0—1.9	2.0—3.9	4.0—5.9	6.0—7.9	>7.9	Ialt
Antal Forsøg	36	42	75	23	38	214
Gennemsnitligt Merudbytte	2.08	2.70	1.86	1.39	0.31	1.52

III. Permutittal Pt-Klasse:	0—1.4	1.5—2.9	3.0—4.4	4.5—5.9	>5.9	Ialt
Antal Forsøg	28	59	68	17	42	214
Gennemsnitligt Merudbytte	3.55	1.87	1.20	0.72	0.52	1.52

IV. Fosfattal Ht-Klasse:	0—2.9	3.0—5.9	6.0—8.9	9.0—11.9	>11.9	Ialt
Antal Forsøg	10	58	55	68	23	214
Gennemsnitligt Merudbytte	2.31	2.01	1.49	0.80	2.13	1.52

Klassegennemsnittene i Tabel 7, som er gengivet i Fig. 5, viser for de tre første Metoders Vedkommende i det store og hele en tilfredsstillende Overensstemmelse mellem Analyser og Forsøg. Bortset fra et Par Uregelmæssigheder hos Ft og Lt falder Merudbyttet med stigende Analysetal, og Metoderne maa altsaa formodes at være brugbare til Vurdering af Jordens Fosforsyretrang. Nogen tydelig Forskel i de tre Metoders Maade at vurdere Jordens Fosforsyretrang paa, er det ikke muligt at fastslaa, men en saadan var heller ikke at vente, naar Hensyn tages til den stærke Korrelation mellem Analyseresultaterne og den temmelig store Spredning af Merudbyttetallene indenfor samme Klasse af Analysetal.

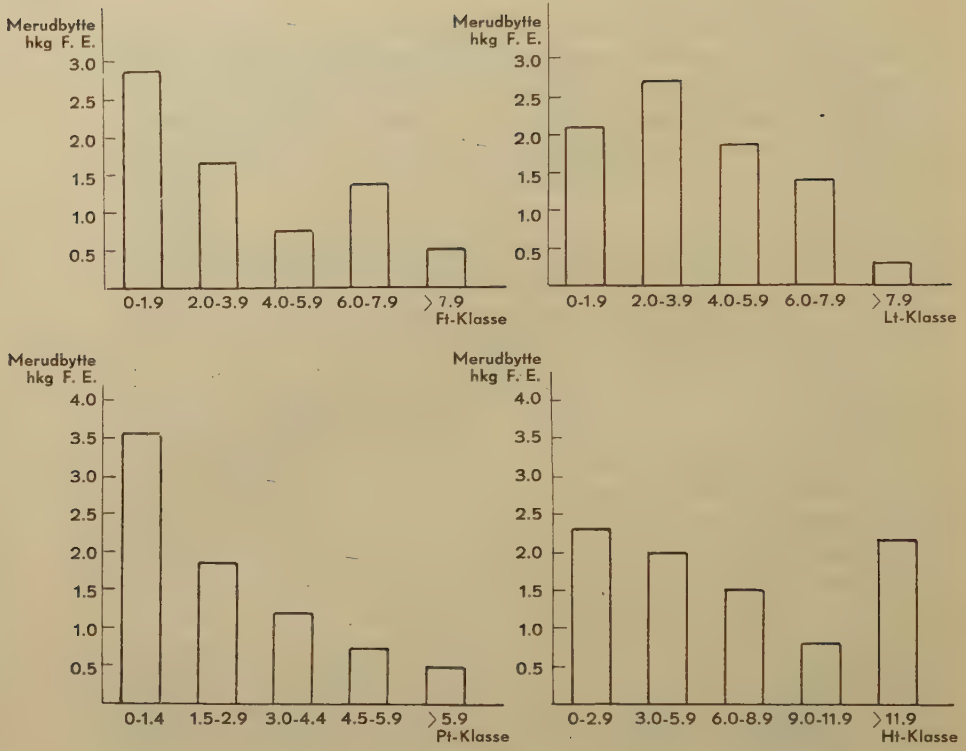


Fig. 5.

Den fundne Overensstemmelse er for Fosforsyretallenes og for Laktattallenes Vedkommende kun en Bekræftelse af, hvad man før har fundet ved betydeligt mere omfattende Undersøgelser. Derimod er Permutittallene ikke anvendt før, men alligevel er Sammenhængen mellem disse Tal og Merudbyttet tilsyneladende særlig god — næsten teoretisk rigtig —. Naar denne Metode efter disse Forsøg at dømme kan synes bedre egnet end Fosforsyre- eller Laktattal, beror det nok alligevel hovedsagelig paa Tilfældigheder, idet den mere omfattende Opgørelse, som følger, ikke udviser en saa decideret Overlegenhed for disse Tal. Desværre er Permutittallene heller ikke reproducerbare. Da denne Undersøgelse var afsluttet, var den paagældende Sending Na-Permutit G (III) opbrugt, og senere Forsøg paa at gentage Bestemmelserne med en ny Sending Permutit af samme Fabrikat, gav, tiltrods for al Omhu i Retning af at behandle den nye Sending Permutit paa

samme Maade som den gamle, helt andre (i Reglen højere) Tal. Dette kunde dog ikke siges at komme uventet efter de sammenlignende Bestemmelser, som tidligere var udført med forskellige Sendinger af denne Permutit (Se Side 386). Det viser kun endnu en Gang Nødvendigheden af yderligere Undersøgelser med det Formaal at standardisere Ionbyttermaterialet, hvis man vil anvende Ionbyttermetoden. Men selv efter en saadan Standardisering vil det endda være tvivlsomt, om Metoden er at foretrække for de allerede benyttede Metoder, der bl. a. er lettere i Udførelsen.

Med Hensyn til Fosfattallene giver Sammenligningen et tilfredsstillende Resultat for de 4 første Grupper; dog synes Faldet i Merudbytte noget mindre end hos de andre Metoder. Derimod ligger Merudbyttetallet i Gruppen med de højeste Fosfattal altfor højt, og dette høje Tal synes ikke at kunne bortforklares alene ved Henvisning til de tilfældige Fejl. Der forekommer nemlig i denne Gruppe, som af Fosfattal-Bestemmelsen er karakteriseret som mindst forfattrængende, Forsøg, hvor Jorden af de tre andre Metoder er blevet betegnet som decideret fosforsyretrængende, og hvor Markforsøgene viser store og sikre Udslag for Superfosfattilførsel. Skal man derfor paa Grundlag af denne Undersøgelse, der hidtil er den eneste nogenlunde omfattende Undersøgelse over disse Tal, give en Bedømmelse af Fosfattallenes Værdi, kan det i alt Fald siges, at Metoden ikke i nogen Henseende har vist sig Fosforsyretals- eller Laktattalsbestemmelserne overlegen, men at der ved Brug af Metoden i dens nuværende Udformning undertiden forekommer Fejlvurderinger af en saadan Art, at den ikke vil kunne anvendes i Stedet for de allerede anvendte Metoder. En Sammenligning af Permutittal og Fosfattal gør det sandsynligt, at enten har den ved Bestemmelsen af Fosfattal anvendte Ionbytter været mindre velegnet til Formaalet, eller ogsaa har selve Bestemmelsen af Fosforsyre i de ofte stærkt farvede Ekstrakter voldt Vanskeligheder ved Bestemmelsen af Fosfattallene.

For de tre Metoders Vedkommende, hvor Bestemmelser i alle de indsendte Jordprøver foreligger, er der desuden foretaget en sammenlignende Opgørelse, hvori alle de foreliggende Forsøgsresultater er medtaget. I denne Sammenligning indgaar Forsøgene Nr. 64—68 med alle Enkeltresultaterne, i Modsætning til den mindre omfattende Opgørelse foran, hvor kun Aarsgennemsnittene for disse Forsøg blev anvendt. Ellers er Fordelingen af Forsøgsresultaterne foretaget paa ganske samme Maade som der.

Tabel 8. Forsøg med 3 Analyser.

Fosforsyretal Ft-Klasse:	0—1.9	2.0—3.9	4.0—5.9	6.0—7.9	> 7.9	Ialt
Antal Forsøg	136	212	96	80	91	615
Gennemsnitligt Merudbytte	2.77	1.62	1.31	1.34	0.92	1.67

Laktattal Lt-Klasse:	0—1.9	2.0—3.9	4.0—5.9	6.0—7.9	> 7.9	Ialt
Antal Forsøg	87	227	170	68	63	615
Gennemsnitligt Merudbytte	2.51	2.00	1.27	1.29	0.86	1.67

Permutittal Pt-Klasse:	0—1.4	1.5—2.9	3.0—4.4	4.5—5.9	> 5.9	Ialt
Antal Forsøg	55	199	201	90	68	615
Gennemsnitligt Merudbytte	2.57	2.16	1.55	0.89	1.09	1.67

Opgørelsens Resultater findes i Tabel 8 og Fig. 6.

Det almindelige Indtryk, som faas gennem denne mere omfattende Sammenligning, er i det store og hele det samme som ved den foregaaende med alle fire Metoder.

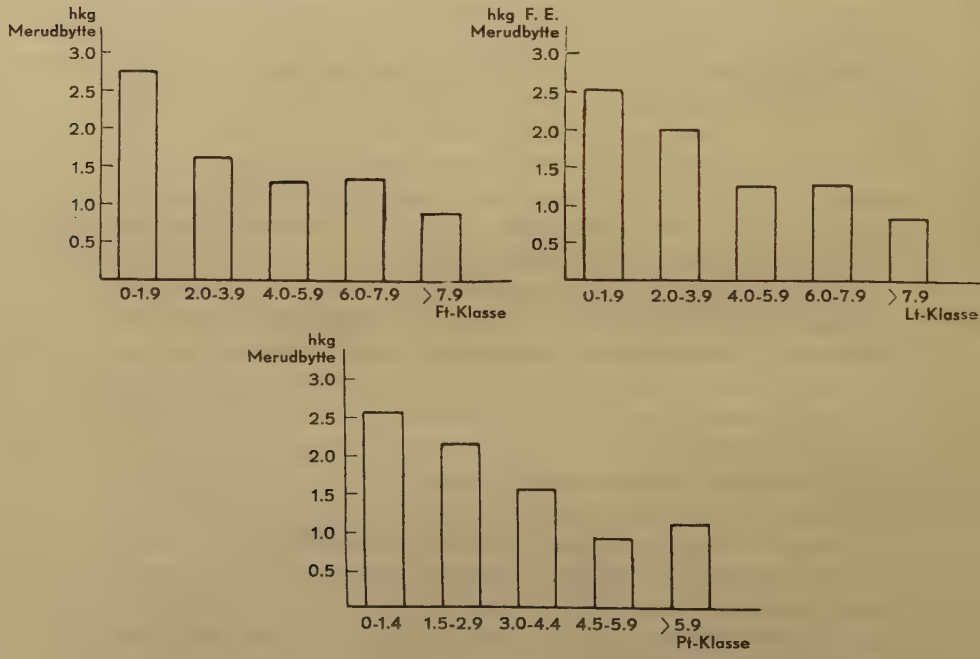


Fig. 6.

Der er tydelig Sammenhæng mellem Analyseresultater og Forsøgsresultater i alle tre Tilfælde, og der er tilsyneladende ikke i denne Sammenligning noget, der kan begrunde, at man foretrækker een af Metoderne fremfor de to andre.

En Gennemgang af Enkeltresultaterne viser imidlertid, at der — hvilken Metode der end er anvendt — i alle Grupper forekommer Forsøg, hvis Resultater afviger meget stærkt fra Gruppens Gennemsnit. Der forekommer saaledes Tilfælde, hvor Superfosfattilførslen intet Udbytte har givet selv i Grupperne med de laveste Analysetal, ja endog Tilfælde med negative Udslag. Omvendt findes i alle Grupperne med de højeste Analysetal Eksempler paa forholdsvis store Udslag for Superfosfattilførsel.

Hele dette Forhold, Uoverensstemmelsen mellem Laboratoriemetodernes Resultater og det enkelte Markforsøgs Resultat, skal imidlertid ikke diskuteres nærmere her, da det vil være et af Hovedpunkterne i en følgende Afhandling.

Oversigt.

En Række Jordprøver fra lokale Markforsøg undersøgtes ved forskellige Metoder for Fosforsyretrang, idet der i Jordprøverne bestemtes: 1) Fosforsyretal, 2) Laktattal, 3) Fosfattal og 4) Permutittal.

Fosfattallene bestemtes af Hedeselskabets kemiske Laboratorium, de øvrige Tal af Statens Planteavls-Laboratorium.

Fosfattal og Permutittal beror begge paa den saakaldte Ionbytningsproces. Undersøgelsen kan resumeres saaledes:

1. Fosforsyretal, Laktattal og Permutittal viste indbyrdes god Overensstemmelse i deres Vurdering af Jordens Indhold af tilgængeligt Fosfat. Derimod var der kun svag Korrelation mellem disse Tal og Fosfattallene.
2. Ved Sammenligning mellem Analysetallene og Resultaterne af Markforsøgene var der saavel for Fosforsyretal og Laktattal som for Permutittal tydelig Overensstemmelse mellem Tallene og Merudbyttet for Superfosfat.

   For Fosfattallenes Vedkommende var Overensstemmelsen mindre god. I en Række Tilfælde har denne Metode utvivlsomt vurderet Jordernes Fosforsyretrang forkert.

3. Ingen af de to Ionbyttermetoder byder — hverken teoretisk eller praktisk — nogen Fordel frem for de andre Metoder. De kræver længere Tid til Udførelsen og de maa — da det ikke hidtil er lykkedes at standardisere Ionbytteren, saaledes at de fundne Tal kan reproduceres — betegnes som i alt Fald foreløbigt uanvendelige.

4. Fosforsyretal og Laktattal maa betegnes som lige anvendelige. For kalkholdige Jorders Vedkommende er Bestemmelsen af Fosforsyretallet utvivlsomt det sikreste, og da Fosforsyretallene desuden er underbygget af flere Tusinde danske Forsøgsresultater, er der indtil videre ingen Grund til at overgaa til en anden Metode.

Litteratur.

1. *Bondorff, K. A.,* og *F. Steenbjerg.* Studier over Jordens Fosforsyreindhold I. Jordfosforsyrens Opløselighed.
   Tidsskr. f. Planteavl. Bd. 38 (1932), S. 273.
2. *Møller, J.* Studier over Ionbytningsprocessen. Med særligt Henblik paa Agrikulturkemien. Hagerup, København 1935.
3. *Ungerer, E.* Austauschreaktionen wasserunlöslicher Erdalkaliphosphaten mit Permutiten und Tonen.
   Kolloid-Zeitschrift. Bd. 48, S. 237 (1929).
4. *Mogensen, Th.* Metode til Bestemmelse af den mobiliserbare Fosforsyre i Jordbunden. Hedeselskabets Tidsskr. Bd. 59 (1938). 145.
5. *Tovborg Jensen, S.* Om Bestemmelse af Jordens Stødpudevirkning. Tidsskr. f. Planteavl. Bd. 30 (1924). 565.
6. *Bondorff, K. A.* Studier over Jordens Fosforsyreindhold II. Laboratorieundersøgelsens Forhold til Markforsøget.
   Tidsskr. f. Planteavl. Bd. 39 (1933), 549.
7. *Egnér, H.* Metod att bestämma lättlöslig fosforsyra i åkerjord. Medd. Nr. 425 f. Centralanst. f. försöksv. på jordbruksomr.
8. *Franck, O.* Untersökninger rörande den lättlösliga fosforsyran i våra odlingsmarker. Medd. Nr. 456 f. Centralanst. f. försöksv. på jordbruksomr.
9. *Egnér, H., G. Köhler* og *F. Nydahl:* Die Laktatmetode zur Bestimmung leichtlöslicher Phosphorsäure in Ackerböden. Lantbrukshögskolans Annaler, 6 (1938), 253.
10. *Damsgaard-Sørensen, P.* Kationombytning i Jorden III.
    Tidsskr. f. Planteavl. Bd. 46 (1941), S. 1.

Hovedtabel I. Analyseresultater.

Forsøg Nr.	Jordprøve Nr.	Type	Rt	Ft	Pt	Lt	Ht
		Sjælland					
1	6076	Lerjord	6.0	3.1	2.0	2.0	
2	6077	Sandjord	7.0	3.8	6.1	5.2	
3	6078	Lerjord	6.8	5.8	4.2	3.9	
4	7261	Lerjord	7.6	7.1	4.3	5.2	
5	7262	Sandjord	7.7	8.2	7.1	6.6	
6	7263	Lerjord	7.5	11.5	7.5	9.1	
7a	7341	Lerjord	7.0	3.2	1.9	1.8	3.6
7b	7342	Lerjord	7.0	4.3	3.9	3.2	
7c	7343	Lerjord	7.0	4.4	3.6	3.0	
8a	7344	Sandjord	6.0	1.6	2.2	1.6	7.0
8b	7345	Sandjord	5.9	2.0	2.0	1.4	8.7
8c	7346	Sandjord	6.2	2.8	2.4	2.6	9.6
9	7347	Humus	7.8	5.2	1.3	4.0	
10	7348	Lerjord	8.0	5.3	0.9	1.8	
11	7349	Lerjord	7.6	9.2	5.3	5.8	
12	7350	Lerjord	6.5	5.4	3.0	3.6	
13	7351	Lerjord	6.5	5.6	2.6	3.3	
14a	7546	Sandjord	6.9	11.1	7.1	9.1	9.7
14b	7547	Sandjord	6.8	12.5	6.8	9.2	
14c	7548	Sandjord	6.9	16.3	9.3	11.5	
15a	7549	Sandjord	6.1	4.9	4.0	4.3	11.6
15b	7550	Sandjord	5.8	4.0	3.4	3.6	
15c	7551	Sandjord	5.8	3.5	3.0	3.1	
16	7418	Lerjord	7.1	1.5	2.3	2.2	
17	7419	Lerjord	7.3	4.2	4.1	4.5	
18	7420	Lerjord	7.0	2.5	2.0	2.8	
19	7421	Lerjord	6.6	2.1	1.2	1.5	
20	7422	Lerjord	6.2	4.9	4.1	3.5	
21	7423	Lerjord	6.7	3.4	2.4	2.0	
22	7424	Lerjord	8.1	4.9	3.7	6.0	
23	7425	Lerjord	7.0	1.6	0.7	0.9	
24	7426	Humus-Sand	6.5	3.7	4.0	4.4	
25	7427	Lerjord	6.1	2.0	1.9	1.4	
26	7428	Lerjord	7.4	5.4	2.2	2.7	
27	7429	Humus-Sand	7.2	11.5	3.8	9.1	
28	7430	Lerjord	6.7	3.9	3.6	3.4	
29	7431	Lerjord	7.1	3.6	1.4	1.4	
30	7432	Lerjord	7.6	7.6	2.9	3.6	
31	7433	Lerjord	7.1	5.6	4.2	4.3	
32	7434	Lerjord	6.8	5.8	4.2	4.1	
33a	7327	Lerjord	5.9	1.5	1.8	1.0	
33b	7328	Lerjord	5.6	1.5	1.3	1.1	
33c	7329	Lerjord	5.5	2.1	1.4	1.3	
34a	7330	Lerjord	7.2	5.2	3.3	3.0	
34b	7331	Lerjord	7.4	6.6	4.3	3.9	
34c	7332	Lerjord	7.6	6.4	4.6	4.6	
35a	7333	Lerjord	5.9	2.4	1.4	1.8	
35b	7334	Lerjord	6.2	5.4	4.5	4.4	
35c	7335	Lerjord	6.2	6.7	5.6	5.9	
36a	7336	Lerjord	6.2	4.1	3.8	3.1	

Hovedtabel I. Analyseresultater (fortsat).

Forsøg Nr.	Jordprøve Nr.	Type	Rt	Ft	Pt	Lt	Ht
36b	7337	Lerjord	6.2	4.6	4.0	2.8	
36c	7338	Lerjord	6.1	5.8	5.1	4.7	
37	7484	Sandjord	6.1	3.3	3.5	3.1	
38	7485	Dynd	8.0	10.8	1.8	6.6	
39a	7486	Lerjord	7.6	6.6	5.4	7.3	
39b	7487	Lerjord	7.6	7.5	6.3	8.6	
39c	7488	Lerjord	7.5	9.9	6.8	10.9	
40a	7489	Sandjord	7.6	0.5	1.9	2.0	
40b	7490	Sandjord	7.5	1.1	3.4	3.1	
40c	7491	Sandjord	7.6	2.5	4.3	4.6	
		Lolland-Falster					
41	7960	Lerjord	7.4	3.3	3.4	2.3	
42a	7961	Lerjord	7.9	6.6	2.2	5.6	3.2
42b	7962	Lerjord	7.5	8.0	3.4	6.5	
42c	7963	Lerjord	7.5	9.1	4.0	7.1	
43a	7964	Lerjord	7.9	10.0	3.9	6.9	5.5
43b	7965	Lerjord	7.7	9.3	5.5	6.6	
43c	7966	Lerjord	7.9	9.6	6.2	7.7	
44	7967	Lerjord	8.3	133.0	11.4	75.6	
45a	7968	Lerjord	7.9	7.7	3.4	4.0	4.0
45b	7969	Lerjord	7.9	7.4	3.7	3.9	4.1
45c	7970	Lerjord	7.8	8.7	3.9	4.7	4.7
		Fyn					
46	7320	Lerjord	8.1	7.6	3.6	7.2	
47	7339	Lerjord	7.8	1.7	3.1	1.8	
48	7340	Lerjord	7.2	3.1	3.5	3.7	
49a	7435	Lerjord	6.9	8.8	7.2	8.5	
49b	7436	Lerjord	6.4	9.9	7.4	9.0	
49c	7437	Lerjord	6.7	9.2	8.4	9.7	
50a	7438	Lerjord	6.8	11.1	5.0	6.1	
50b	7439	Lerjord	6.7	11.7	4.9	6.5	
50c	7440	Lerjord	6.8	12.9	5.8	8.6	
51a	7441	Lerjord	7.2	1.6	2.0	1.8	
51b	7442	Lerjord	7.2	1.6	2.6	2.4	
51c	7443	Lerjord	7.2	1.8	2.7	2.4	
52	7552	Lerjord	6.0	1.9	2.6	3.1	
53a	7553	Lerjord	5.7	2.0	2.3	2.8	
53b	7554	Lerjord	5.7	1.9	2.2	2.8	
53c	7555	Lerjord	6.0	1.7	2.5	2.8	
54	7556	Lerjord	7.6	2.5	1.4	1.8	
55	7557	Lerjord	6.9	3.1	3.4	3.5	
56	7558	Lerjord	6.4	0.5	1.5	1.4	
57	7559	Lerjord	6.1	2.8	2.8	3.1	
58a	7560	Lerjord	6.4	1.3	2.2	2.3	
58b	7561	Lerjord	6.6	1.4	2.1	2.1	
58c	7562	Lerjord	6.5	1.6	2.5	2.8	
59	7563	Lerjord	6.0	1.1	1.3	1.3	

Hovedtabel I. Analyseresultater (fortsat).

Forsøg Nr.	Jordprøve Nr.	Type	Rt	Ft	Pt	Lt	Ht
60	7564	Lerjord	7.4	3.9	4.3	5.5	
61 a	7565	Lerjord	6.4	2.6	3.0	3.5	
61 b	7566	Lerjord	6.2	2.3	2.4	3.0	
61 c	7567	Lerjord	6.1	4.1	2.5	2.9	
62	7568	Lerjord	7.1	2.6	2.0	2.4	
63	7569	Lerjord	6.9	2.8	3.8	4.1	
64 Ia	7352	Lerjord	7.6	1.5	3.2	2.9	6.6
64 Ib	7353	Lerjord	7.4	2.0	4.0	3.5	
64 Ic	7354	Lerjord	7.3	2.4	4.3	3.8	
64 IIa	7355	Lerjord	7.4	1.4	3.4	2.7	6.5
64 IIb	7356	Lerjord	7.3	1.7	3.8	3.3	
64 IIc	7357	Lerjord	7.2	2.3	5.1	4.1	
64 IIIa	7358	Lerjord	7.2	4.2	3.9	4.4	11.5
64 IIIb	7359	Lerjord	6.8	5.1	5.1	5.6	
64 IIIc	7360	Lerjord	7.1	4.9	5.4	5.5	
64 IVa	7361	Lerjord	7.0	2.1	3.8	3.4	9.7
64 IVb	7362	Lerjord	6.8	2.6	4.5	4.1	
64 IVc	7363	Lerjord	6.8	2.7	4.7	3.9	
65 Ia	7364	Lerjord	7.1	1.0	3.6	2.7	6.6
65 Ib	7365	Lerjord	7.4	1.4	3.4	2.6	
65 Ic	7366	Lerjord	7.5	1.8	3.9	3.3	
65 IIa	7367	Lerjord	7.5	1.8	4.5	4.3	7.9
65 IIb	7368	Lerjord	7.4	2.3	4.8	4.2	
65 IIc	7369	Lerjord	7.5	2.1	5.3	4.1	
65 IIIa	7370	Lerjord	7.3	3.2	5.6	6.4	9.7
65 IIIb	7371	Lerjord	7.2	4.2	6.0	7.5	
65 IIIc	7372	Lerjord	7.3	4.9	7.0	8.5	
65 IVa	7373	Lerjord	7.1	2.0	3.8	3.7	8.1
65 IVb	7374	Lerjord	7.2	2.9	5.8	5.5	
65 IVc	7375	Lerjord	7.1	2.8	5.2	4.7	
66 Ia	7376	Lerjord	7.2	2.7	1.8	2.1	2.0
66 Ib	7377	Lerjord	7.2	3.5	1.8	2.6	
66 Ic	7378	Lerjord	7.0	4.1	3.0	3.5	
66 IIa	7379	Lerjord	7.5	3.5	3.0	3.9	3.2
66 IIb	7380	Lerjord	7.2	4.3	3.3	3.7	
66 IIc	7381	Lerjord	7.3	4.0	3.9	4.1	
66 IIIa	7382	Lerjord	7.8	3.2	2.2	3.0	2.6
66 IIIb	7383	Lerjord	7.8	3.8	2.7	3.7	
66 IIIc	7384	Lerjord	7.8	4.8	3.5	4.8	
66 IVa	7385	Lerjord	7.2	3.1	2.7	2.9	2.9
66 IVb	7386	Lerjord	7.7	3.7	3.7	3.8	
66 IVc	7387	Lerjord	7.8	4.6	4.5	4.6	
67 Ia	7570	Lerjord	7.0	1.2	2.4	2.4	4.8
67 Ib	7571	Lerjord	7.2	1.5	3.0	2.8	
67 Ic	7572	Lerjord	7.2	2.2	4.5	3.7	
67 IIa	7573	Lerjord	7.6	1.6	3.7	3.1	6.1
67 IIb	7574	Lerjord	7.6	2.4	5.1	4.4	
67 IIc	7575	Lerjord	7.6	3.3	5.9	4.6	
67 IIIa	7576	Lerjord	6.8	1.3	2.7	2.5	5.7
67 IIIb	7577	Lerjord	6.6	1.7	3.2	2.9	
67 IIIc	7578	Lerjord	6.6	2.4	4.0	3.4	
67 IVa	7579	Lerjord	6.8	1.1	3.0	1.8	5.2

Hovedtabel I. Analyseresultater (fortsat).

Forsøg Nr.	Jordprøve Nr.	Type	Rt	Ft	Pt	Lt	Ht
67 IV b	7580	Lerjord	6.9	1.7	3.7	2.8	
67 IV c	7581	Lerjord	6.8	1.9	4.3	3.4	
68 I a	7812	Lerjord	6.9	7.2	4.9	4.9	7.0
68 I b	7813	Lerjord	7.0	7.3	4.5	4.8	
68 I c	7814	Lerjord	7.0	8.5	6.2	6.9	
68 II a	7815	Lerjord	6.8	7.2	4.6	5.3	6.6
68 II b	7816	Lerjord	7.1	6.9	3.7	4.3	
68 II c	7817	Lerjord	6.8	9.7	6.0	6.6	
68 III a	7818	Lerjord	6.1	5.8	4.9	3.7	8.4
68 III b	7819	Lerjord	6.4	8.0	4.0	5.2	
68 III c	7820	Lerjord	6.4	9.7	5.5	5.7	
68 IV a	7821	Lerjord	7.1	8.4	4.7	5.4	6.2
68 IV b	7822	Lerjord	6.8	11.1	6.9	8.1	
68 IV c	7823	Lerjord	6.9	11.5	6.1	8.0	
69 a	7824	Lerjord	7.2	2.5	1.9	1.8	
69 b	7825	Lerjord	7.1	3.0	2.4	2.2	
69 c	7826	Lerjord	7.1	3.6	2.7	3.4	
70 a	7827	Lerjord	6.1	4.0	5.9	5.2	
70 b	7828	Lerjord	6.3	4.8	6.7	5.3	
70 c	7829	Lerjord	6.3	5.5	6.0	7.0	
71 a	7830	Lerjord	7.5	1.9	2.3	2.0	
71 b	7831	Lerjord	7.7	3.0	3.8	3.4	
71 c	7832	Lerjord	7.5	3.7	4.4	3.5	
72 a	7833	Lerjord	6.9	14.1	13.7	15.6	
72 b	7834	Lerjord	6.8	16.0	13.5	16.6	
72 c	7835	Lerjord	6.8	17.5	17.0	19.2	
73 a	7836	Lerjord	5.5	1.3	1.7	1.5	
73 b	7837	Lerjord	5.6	1.9	3.5	2.5	
73 c	7838	Lerjord	5.3	2.1	3.5	2.4	
74 a	7839	Lerjord	8.0	7.3	2.3	4.1	
74 b	7840	Lerjord	7.7	7.6	3.0	4.9	
74 c	7841	Lerjord	7.7	7.4	3.1	4.8	
75 a	7842	Sandjord	6.7	5.1	4.3	5.0	
76 a	7843	Sandjord	6.2	2.6	4.2	4.0	
76 b	7844	Sandjord	6.3	4.5	5.6	4.3	
76 c	7845	Sandjord	6.1	4.0	5.8	4.3	
77 a	7846	Sandjord	7.1	5.0	4.0	4.2	
77 b	7847	Sandjord	7.4	5.4	3.8	3.7	
77 c	7848	Sandjord	7.3	5.8	4.4	4.4	
78 a	7849	Lerjord	7.4	3.2	4.2	3.2	
78 b	7850	Lerjord	7.5	2.6	4.1	2.8	
78 c	7851	Lerjord	7.7	4.1	5.3	4.0	
79 a	7852	Lerjord	7.5	6.9	5.4	6.5	
79 b	7853	Lerjord	7.3	7.4	6.3	7.2	
79 c	7854	Lerjord	7.4	7.9	6.8	7.5	
80 a	7855	Lerjord	7.9	3.7	3.8	3.7	
80 b	7856	Lerjord	7.8	4.2	3.2	5.1	
80 c	7857	Lerjord	7.9	4.6	4.8	4.6	
81 a	7858	Lerjord	7.0	2.6	2.3	1.3	
81 b	7859	Lerjord	6.4	3.9	2.8	2.8	
81 c	7860	Lerjord	6.9	3.6	3.0	2.6	
82 a	7861	Lerjord	7.8	8.0	7.0	7.5	

Hovedtabel I. Analyseresultater (fortsat).

Forsøg Nr.	Jordprøve Nr.	Type	Rt	Ft	Pt	Lt	Ht
82 b	7862	Lerjord	7.8	8.1	7.8	7.8	
82 c	7863	Lerjord	7.4	10.0	9.4	9.6	
83 a	7864	Lerjord	5.5	4.2	4.9	3.4	
83 b	7865	Lerjord	5.6	4.4	5.4	5.3	
83 c	7866	Lerjord	5.6	4.7	5.9	4.8	
84	7321	Lerjord	7.5	8.1	6.5	8.0	
85	7322	Lerjord	7.0	1.2	2.3	1.5	
86	7323	Lerjord	7.2	66.4	21.8	58.9	
87	7324	Lerjord	7.5	7.7	2.4	6.6	
88	7325	Lerjord	7.1	49.6	18.5	46.8	
89	7326	Lerjord	5.6	6.4	4.7	4.8	
90	7956	Lerjord	7.4	12.8	7.3	10.6	
91	7957	Lerjord	6.8	7.1	6.0	6.4	
92	7958	Lerjord	8.1	9.6	3.9	10.2	
93	7959	Lerjord	6.6	6.1	5.5	5.7	
		Jylland					
94 a	6649	Sandjord	7.2	1.8	3.1	2.7	
94 b	6786	Sandjord	7.5	2.1	4.0	4.0	
94 c	6787	Sandjord	7.3	2.4	5.1	4.5	
94 d	6788	Sandjord	7.3	3.0	5.5	4.6	
95 a	6789	Sandjord	7.2	4.5	3.9	4.2	6.8
95 b	6790	Sandjord	7.4	4.8	3.9	4.3	
95 c	6791	Sandjord	7.1	6.3	5.4	5.9	
95 d	6792	Sandjord	6.8	7.2	4.6	5.8	
96 a	6793	Lerjord	7.4	0.9	2.0	1.8	3.1
96 b	6794	Lerjord	7.6	1.1	2.5	2.2	
96 c	6795	Lerjord	7.3	2.2	4.5	3.5	
96 d	6796	Lerjord	7.4	3.4	4.9	4.4	
97 a	6797	Lerjord	6.5	7.7	4.8	5.0	
97 b	7240	Lerjord	6.5	7.6	5.6	4.4	
97 c	7241	Lerjord	6.2	8.5	5.2	5.2	
97 d	7242	Lerjord	6.3	9.8	6.7	6.8	
98 a	7243	Sandjord	5.9	5.5	4.5	5.1	
98 b	7244	Sandjord	5.9	4.0	4.1	3.8	
98 c	7245	Sandjord	6.0	5.6	3.8	4.5	
98 d	7246	Sandjord	6.3	8.1	6.5	6.6	
99 a	7247	Sandjord	5.9	2.0	3.1	2.9	
99 b	7248	Sandjord	5.9	2.0	2.6	2.5	
99 c	7249	Sandjord	6.3	4.4	4.5	4.7	
99 d	7250	Sandjord	6.0	5.5	5.1	5.4	
100 a	7480	Sandjord	6.2	4.7	4.2	3.7	
100 b	7481	Sandjord	6.1	4.2	3.9	3.6	
100 c	7482	Sandjord	6.1	4.8	4.2	4.8	
100 d	7483	Sandjord	6.4	6.0	4.8	5.5	
101	7251	Lerjord	7.5	9.4	5.2	6.6	
102 a	7252	Lerjord	6.9	2.3	2.4	2.0	
102 b	7253	Lerjord	6.8	4.9	4.3	4.0	
103 a	7254	Lerjord	7.2	4.2	2.8	2.6	
103 b	7255	Lerjord	7.2	4.6	3.5	3.4	

Hovedtabel I. Analyseresultater (fortsat).

Forsøg Nr.	Jordprøve Nr.	Type	Rt	Ft	Pt	Lt	Ht
103c	7256	Lerjord	7.1	5.5	4.4	4.1	
104	7257	Lerjord	6.0	2 2	2.5	2.6	
105	7258	Sandjord	5.6	2.7	2.3	2.2	
106	7259	Lerjord	7.6	4.1	3.6	3.2	
107	7260	Lerjord	7.9	13.0	3.4	9.1	
108	7706	Humus-Sand	5.2	1.3	1.2	2.0	
109	7719	Humus-Sand	6.7	0.8	0.7	1.6	
110	7708	Sandjord	6.7	2.6	2.0	4.6	
111	7712	Sandjord	5.5	2.3	1.5	2.6	
112	7713	Sandjord	5.5	3.3	1.3	2.6	
113	7715	Sandjord	6.1	2.6	0.9	2.2	
114a	7717	Sandjord	7.3	6.4	4.2	6.6	11.4
114b	7724	Sandjord	7.0	7.3	4.5	7.7	
114c	7729	Sandjord	7.0	7.9	4.9	7.5	
115	7720	Sandjord	6.3	2.4	2.1	2.8	
116a	7726	Sandjord	6.5	3.5	2.5	3.6	9.2
116b	7721	Sandjord	6.2	3.6	2.6	3.7	
116c	7725	Sandjord	6.3	4.5	2.6	4.6	
117a	7727	Humus-Sand	5.7	7.2	3.5	6.1	12.2
118a	7728	Humus-Sand	6.1	1.5	0.9	2.0	
119a	7730	Sandjord	5.9	1.7	1.6	2.0	
120a	7733	Humus-Sand	5.3	2.7	1.4	2.2	
121a	7723	Lerjord	6.4	2.1	2.4	3.2	
122a	7734	Lerjord	5.7	5.6	5.4	6.1	16.7
123a	7735	Sandjord	7.6	4.6	4.5	7.5	9.0
123b	7732	Sandjord	7.6	5.4	5.6	8.0	
123c	7709	Sandjord	7.6	7.1	6.1	10.6	
124a	7731	Sandjord	7.5	5.7	5.8	8.4	
124b	7722	Sandjord	7.2	6.4	6.0	8.0	
124c	7710	Sandjord	7.4	6.4	6.4	8.0	
125a	7897	Lerjord	7.0	9.3	7.9	1.3	26 6
125b	7898	Lerjord	6.8	8.6	9.0	10.2	
125c	7899	Lerjord	6.8	9.6	8.7	11.1	
126a	7900	Lerjord	6.5	0.1	0.7	1.2	4.7
126b	7901	Lerjord	6.7	0.1	0.9	1.6	
126c	7902	Lerjord	6.6	0.2	1.3	1.6	
127a	7903	Lerjord	6.5	1.6	2.1	3.4	9.2
127b	7904	Lerjord	6.5	2.5	2.5	4.2	
127c	7905	Lerjord	6.3	3.1	3.8	5.0	
128a	7906	Sandjord	6.9	5.5	5.0	6.1	10.7
128b	7907	Sandjord	7.0	6.7	6.5	8.1	
128c	7908	Sandjord	6.9	6.5	8.5	7.7	
129a	7909	Lerjord	7.9	11.6	7.8	18.4	11.1
129b	7910	Lerjord	7.9	12.0	8.6	18.4	
129c	7911	Lerjord	8.0	13.5	9.5	20.7	
130a	7912	Sandjord	7.1	9.1	6.6	9.7	13.6
130b	7913	Sandjord	7.0	9.6	7.3	10.0	
130c	7914	Sandjord	7.1	11.1	8.4	11.7	
131a	7915	Lerjord	7.5	10.3	6.6	11 3	10.7
131b	7916	Lerjord	7.4	12.2	7.1	10.9	
131c	7917	Lerjord	7.4	12.3	8.1	12.0	
132	7918	Lerjord	6.8	1.2	2.6	3.1	5.3

Hovedtabel I. Analyseresultater (fortsat).

Forsøg Nr.	Jordprøve Nr.	Type	Rt	Ft	Pt	Lt	Ht
133	7919	Sandjord	6.8	7.0	3.3	5.9	
134	7920	Humus	6.0	2.0	1.0	2.6	
135	7921	Lerjord	6.1	8.1	5.7	7.4	
136	7922	Sandjord	5.7	3.1	2.2	3.0	
137a	7938	Sandjord	6.1	0.6	0.9	1.5	6.9
137b	7939	Sandjord	5.8	0.8	1.4	2.4	
137c	7940	Sandjord	5.6	1.0	1.6	3.4	
138 1	7941	Sandjord	6.8	1.1	2.1	3.9	
138 3	7942	Sandjord	6.7	2.5	3.1	4.3	
138 4	7943	Sandjord	6.7	1.6	2.2	3.2	
138 5	7944	Sandjord	6.3	3.0	2.9	3.8	
138 8	7945	Sandjord	6.2	5.9	4.5	6.2	
139	7946	Humus	4.4	0.8	2.2	3.5	
140	7947	Humus-Sand	5.0	0.2	0.7	1.2	
141a	7948	Sandjord	6.5	0.9	1.1	1.8	4.3
141c	7949	Sandjord	7.2	2.3	2.2	3.2	
141d	7950	Sandjord	7.3	1.6	1.8	2.3	
142	7951	Sandjord	5.3	0.4	0.6	1.2	
143	7952	Lerjord	6.2	0.7	1.0	1.4	4.2
144	7953	Lerjord	6.1	3.9	2.7	4.0	12.1
145	7954	Lerjord	7.2	3.4	2.8	3.7	
146	7955	Sandjord	6.1	2.8	1.9	2.4	8.1
147	5931	Sandjord	7.5	12.1	5.2	9.6	
148	5932	Sandjord	5.7	8.2	6.1	5.6	
149	5933	Sandjord	5.4	4.7	5.4	5.1	
150	5934	Sandjord	5.4	4.2	7.0	6.8	
151	5935	Sandjord	5.5	6.7	6.9	5.6	
152	5936	Sandjord	7.0	9.2	3.6	4.8	
153	5937	Sandjord	5.7	2.9	4.3	3.7	
154a	5938	Humus-Sand	5.8	2.3	2.9	2.9	6.8
154b	5939	Humus-Sand	6.1	0.5	1.9	1.8	
154c	6093	Humus-Sand	6.6	2.7	5.7	7.3	
155a	6094	Sandjord	6.9	11.5	7.5	8.9	9.2
155b	6095	Sandjord	6.9	12.4	7.3	8.8	
155c	6096	Sandjord	6.5	11.7	7.7	8.8	
156a	6097	Sandjord	6.8	1.9	1.3	2.1	2.5
156b	6098	Sandjord	6.3	1.6	1.0	1.8	
156c	6099	Sandjord	5.3	1.0	0.9	1.6	
157a	6100	Sandjord	7.1	6.4	6.0	6.1	10.9
157b	6101	Sandjord	7.0	5.4	4.3	5.2	
157c	6102	Sandjord	7.2	5.8	4.5	5.5	
158	6103	Sandjord	6.9	1.6	2.7	3.3	
159a	7707	Sandjord	6.6	1.1	1.2	3.1	13.0
159b	7711	Sandjord	6.9	1.4	2.2	3.0	13.5
159c	7716	Sandjord	7.0	4.0	2.9	5.0	14.3
160	7714	Humus-Sand	7.2	3.4	2.5	3.9	11.6
161	7718	Humus-Sand	7.2	3.1	4.3	10.6	
162a	7923	Lerjord	7.3	2.3	3.1	4.2	6.1
162b	7924	Lerjord	7.1	2.3	3.0	3.9	
162c	7925	Lerjord	7.1	3.7	4.5	5.4	
163a	7926	Lerjord	6.4	3.0	2.4	3.1	
163b	7927	Lerjord	6.5	5.1	4.0	5.2	

Hovedtabel I. Analyseresultater (fortsat).

Forsøg Nr.	Jordprøve Nr.	Type	Rt	Ft	Pt	Lt	Ht
163c	7928	Lerjord	6.6	7.1	5.7	8.6	
164a	7929	Lerjord	5.8	5.2	4.3	6.3	
164b	7930	Lerjord	5.6	5.1	4.5	6.8	
164c	7931	Lerjord	5.8	5.7	4.0	6.3	
165a	7932	Sandjord	7.2	4.5	4.1	5.9	9.1
165b	7933	Sandjord	7.3	6.2	5.4	7.3	
165c	7934	Sandjord	7.2	9.3	7.2	10.9	
166a	7935	Lerjord	7.4	2.9	4.0	4.4	5.3
166b	7936	Lerjord	7.5	2.6	3.8	4.4	
166c	7937	Lerjord	7.2	4.0	5.7	5.8	

Hovedtabel II. Forsøgsresultater.

Forkortelser i 3. Kolonne.

S. L.	= Sjællandske	Landboforeningers	Planteavlsberetning	1938
S. H.	= »	Husmandsforeningers	»	»
L.-F. L.	= Lolland-Falsterske	Landboforeningers	»	»
F. L.	= Fynske	Landboforeningers	»	»
F. H.	= »	Husmandsforeningers	»	»
J. L.	= Jydske	Landboforeningers	»	»
J. H.	= »	Husmandsforeningers	»	»

Hovedtabel II. Forsøgsresultater.

Forsøg Nr.	Aar	Beretning	Afgrøde	hkg F. E./ha Merudbytte for 200 kg Sup.
1	1938	S. L. Side 46 Forsøg 5	Byg	1.7
2	1938	» » 47 » 7	Byg	2.0
3	1938	» » 47 » 10	Blandsæd	— 0.1
4	1938	» » 54 » 1	Byg	1.5
5	1938	» » 54 » 2	Byg	5.0
6	1938	» » 54 » 3	Runkelroer	1.8
7	1935		Byg	2.5
	1936		Kaalroer	3.5
	1937		Byg	0.9
	1938	S. L. Side 13 Forsøg 17	Græs	— 0.2
8	1934		Runkelroer	— 0.3
	1935		Byg	1.2
	1936		Græs	1.7
	1937		Græs	— 0.2
	1938	S. L. Side 11 Forsøg 3	Havre	2.3
	1939		Hvede	1.6
	1940		Kaalroer	2.5
9	1938	S. L. Side 120 Forsøg 9	Byg	0.6
10	1938	» » 120 » 8	Byg	7.6
11	1938	» » 120 » 7	Byg	2.0
12	1938	» » 121 » 14	Byg	0.1
13	1938	» » 121 » 15	Byg	0.2
14	1931		Byg	0.0
	1932		Græs	— 2.8
	1933		Græs	— 2.7
	1934		Havre	— 2.1
	1935		Rug	— 1.3
	1936		Runkelroer	— 7.5
	1937		Byg	— 0.7
	1938	S. L. Side 120 Forsøg 3	Havre	— 0.2
	1939		Hvede	0.7
	1940		Runkelroer	— 4.7
15	1931		Byg	— 0.1
	1932		Græs	0.2
	1933		Græs	— 2.7
	1934		Havre	0.6
	1935		Rug	— 0.6
	1936		Kaalroer	— 2.8
	1937		Byg	0.9
	1938	S. L. Side 126 Forsøg 42	Runkelroer	6.7
	1939		Byg	1.0
	1940		Græs	0.1
16	1938	S. L. Side 138 Forsøg 5	Byg	1.4
17	1938	S. L. Side 140 Forsøg 26	Lucerne	0.7
	1939		Lucerne	1.3
	1940		Lucerne	2.4
18	1938	S. L. Side 139 Forsøg 13	Havre	1.2
19	1938	» » 138 » 11	Byg	0.2

Hovedtabel II. Forsøgsresultater (fortsat).

Forsøg Nr.	Aar	Beretning	Afgrøde	hkg F. E./ha Merudbytte for 200 kg Sup.
20	1938	S. L. Side 137 Forsøg 1	Byg	— 0.7
21	1938	» » 138 » 8	Byg	1.8
22	1938	S. L. Side 141 Forsøg 29	Lucerne	0.8
	1939		Lucerne	— 0.1
	1940		Lucerne	— 0.7
23	1938	S. L. Side 138 Forsøg 12	Havre	0.8
24	1938	S. L. Side 140 Forsøg 24	Græs	1.2
	1939		Hvede	2.2
25	1938	S. L. Side 138 Forsøg 6	Byg	3.3
26	1938	» » 137 » 2	Byg	3.4
27	1938	» » 137 » 4	Byg	3.2
28	1938	» » 137 » 3	Byg	0.8
29	1938	S. L. Side 141 Forsøg 28	Lucerne	3.5
	1939		Lucerne	7.3
30	1938	S. L. Side 138 Forsøg 9	Byg	1.3
31	1938	» » 138 » 7	Byg	— 1.2
32	1938	S. L. Side 140 Forsøg 25	Lucerne	1.5
	1939		Lucerne	1.8
33	1931		Byg	4.6
	1932		Græs	3.0
	1933		Græs	1.5
	1934		Havre	4.9
	1935		Byg	7.2
	1936		Hvede	2.5
	1937		Runkelroer	37.2
	1938	S. H. Side 34 Forsøg 4	Kaalroer	16.8
	1939		Byg	1.3
	1940		Byg	8.2
34	1931		Runkelroer	12.0
	1932		Byg	1.2
	1933		Græs	0.8
	1934		Havre	1.4
	1935		Kaalroer	2.2
	1936		Byg	1.4
	1937		Græs	0.0
	1938	S. H. Side 34 Forsøg 1	Hvede	— 2.5
35	1931		Byg	0.4
	1932		Kaalroer	0.8
	1933		Byg	0.6
	1934		Græs	0.0
	1935		Havre	0.4
	1936		Fodersukkerroer	— 0.7
	1937		Byg	0.5
	1938	S. H. Side 34 Forsøg 1	Lucerne	0.2
36	1932		Byg	0.5
	1933		Græs	0.2
	1934		Havre	1.5
	1935		Byg	2.6

Hovedtabel II. Forsøgsresultater (fortsat).

Forsøg Nr.	Aar	Beretning	Afgrøde	hkg F. E./ha Merudbytte for 200 kg Sup.
36	1936		Runkelroer	5.5
	1937		Byg	0.7
	1938	S. H. Side 34 Forsøg 6	Sukkerroer	3.8
37	1938	S. H. Side 22 Forsøg 4	Kaalroer	2.4
38	1938	» » 22 » 3	Byg	4.9
39	1932		Byg	0.8
	1933		Kaalroer	5.3
	1934		Byg	2.1
	1935		Græs	2.6
	1936		Græs	— 0.7
	1937		Blandsæd	3.9
	1938	S. H. Side 22 Forsøg 1	Hvede	5.2
	1939		Kaalroer	0.2
40	1931		Havre	1.8
	1932		Runkelroer	7.2
	1933		Byg	3.4
	1934		Rug	3.0
	1935		Blandsæd	3.3
	1936		Kaalroer	6.3
	1937		Blandsæd	1.4
	1938	S. H. Side 22 Forsøg 2	Græs	4.1
	1939		Græs	3.3
41	1938	L.-F. L. Forsøg 25	Sukkerroer	3.6
	1939		Byg	5.7
42	1934		Sukkerroer	0.4
	1935		Byg	3.9
	1936		Sukkerroer	4.2
	1937		Byg	— 0.4
	1938	L.-F. L. Forsøg 5	Græs	2.4
	1939		Havre	0.6
	1940		Sukkerroer	2.2
43	1935		Havre	— 0.6
	1936		Sukkerroer	2.0
	1937		Hvede	1.0
	1938	L.-F. L. Forsøg 17	Sukkerroer	2.7
	1939		Hvede	3.6
	1940		Byg	1.6
44	1938	L.-F. L. Forsøg 27	Sukkerroer	3.6
45	1935		Havre	3.6
	1936		Hvede	0.3
	1937		Sukkerroer	2.5
	1938	L.-F. L. Forsøg 13	Byg	— 0.9
	1939		Havre	0.7
	1940		Sukkerroer	6.4
46	1938	F. L. Side 81 Forsøg 7	Byg	0.8
47	1938	» » 44 » 3	Havre	1.0
48	1938	» » 44 » 1	Byg	1.6

Hovedtabel II. Forsøgsresultater (fortsat).

Forsøg Nr.	Aar	Beretning	Afgrøde	hkg F. E./ha Merudbytte for 200 kg Sup.
49	1936		Byg	1.4
	1937		Byg	0.6
	1938	F. L. Side 51 Forsøg 11	Græs	1.0
	1939		Havre	1.7
	1940		Byg	1.6
50	1936		Havre	0.7
	1937		Runkelroer	— 0.5
	1938	F. L. Side 50 Forsøg 8	Byg	2.8
	1939		Græs	— 0.1
	1940		Græs	— 0.9
51	1937		Byg	2.0
	1938	F. L. Side 51 Forsøg 3	Havre	2.5
52	1938	F. L. Side 14 Forsøg 5	Græs	5.3
53	1936		Hvede	1.0
	1937		Kaalroer	0.8
	1938	F. L. Side 13 Forsøg 7	Byg	0.6
54	1938	F. L. Side 78 Forsøg 1	Byg	— 0.8
55	1938	» » 78 » 6	Havre	1.6
56	1938	» » 13 » 9	Byg	3.2
57	1938	» » 77 » 5	Byg	— 0.4
58	1938	F. L. Side 14 Forsøg 6	Lucerne	— 1.4[1])
	1939		Lucerne	1.8
	1940		Lucerne	0.3
59	1938	F. L. Side 78 Forsøg 6	Byg	— 0.4
60	1938	» » 14 » 10	Sukkerroer	1.6
61	1938	F. L. Side 13 Forsøg 5	Havre	— 0.1
62	1938	» » 78 » 8	Byg	1.6
63	1938	» » 79 » 9	Sukkerroer	5.3

Forsøg Nr.	Aar	Beretning	Merudbytte				
			Hvede	Byg	Runkelroer	Græs	Gens.
64	1933		2.1	1.1	1.0	0.6	1.2
	1934		1.6	2.3	1.1	0.7	1.4
	1935		0.9	2.2	2.1	1.7	1.7
	1936		0.2	1.2	4.7	2.0	2.0
	1937		1.3	1.2	2.1	2.7	1.8
	1938		5.3	—0.2	6.4	2.9	3.8
	1939		1.2	2.3	5.6	0.5	2.4
	1940	F. L. *1940* Side 78	3.7	3.0	4.1	2.2	3.5
65	1933		—0.6	1.3	1.2	0.4	0.7
	1934		2.7	1.2	0.1	0.4	1.1
	1935		1.6	0.5	0.1	1.3	0.9
	1936		1.2	0.7	3.6	0.7	1.6
	1937		—0.6	1.2	2.3	1.9	1.2
	1938		1.7	1.8	1.0	3.1	1.9
	1939		0.1	0.9	0.2	—0.8	0.1
	1940	F. L. *1940* Side 77	3.5	0.9	1.9	—1.5	1.2

[1]) Grundgødet med 175 S 1938, hvorfor dette Aars Resultat kasseres.

Hovedtabel II. Forsøgsresultater (fortsat).

Forsøg Nr.	Aar	Beretning	Merudbytte				
			Hvede	Byg	Runkelroer	Græs	Gens.
66	1933		0.8	1.1	0.8	1.6	1.1
	1934		3.1	1.6	2.6	1.5	2.2
	1935		1.9	3.8	4.9	—0.3	2.6
	1936		—1.5	2.1	1.2	1.9	1.0
	1937		0.6	6.6	0.4	—0.1	1.9
	1938		1.4	1.9	—0.4	—0.6	0.6
	1939	F. L. *1940* Side 76	—0.9	4.0	12.6	1.2	4.2
67	1933		0.0	0.3	—4.9	0.4	—1.0
	1934		2.6	1.8	2.0	1.5	2.0
	1935		1.1	1.1	1.5	0.7	1.1
	1936		2.5	1.9	3.8	1.7	2.5
	1937		0.8	3.1	—2.1	3.0	1.0
	1938		1.7	5.6	—0.1	2.7	2.5
	1939		1.2	3.7	6.3	0.0	2.8
	1940	F. L. *1940* Side 74	—	3.9	6.0	1.1	3.7
68	1933		1.3	0.8	—1.3	0.7	0.4
	1934		1.4	1.3	0.7	—0.3	0.9
	1935		3.5	1.0	1.5	—6.3	—0.1
	1936		—0.5	1.4	3.5	—2.0	0.6
	1937		1.4	1.4	1.2	—4.7	— 0.2
	1938		—1.7	1.9	1.6	—2.5	—0.2
	1939		—1.4	0.7	2.7	—2.0	0.0
	1940	F. L. *1940* Side 75	—0.9	3.6	—0.3	2.0	1.1

Forsøg Nr.	Aar	Beretning	Afgrøde	hkg F. E./ha Merudbytte for 200 kg Sup.
69	1934		Byg	— 0.9
	1935		Kaalroer	— 0.5
	1936		Byg	— 0.6
	1937		Græs	2.0
	1938	F. L. Side 56 Forsøg 2	Græs	1.1
	1939		Havre	— 2.2
70	1937		Byg	0.1
	1938	F. L. Side 56 Forsøg 6	Græs	0.2
	1939		Havre	1.8
71	1934		Sukkerroer	2.0
	1935		Byg	0.6
	1936		Havre	— 0.7
	1937		Lucerne	0.4
	1938	F. L. Side 56 Forsøg 4	Lucerne	— 0.1
	1939		Lucerne	0.7
72	1934		Sukkerroer	1.5
	1935		Byg	1.6
	1936		Kaalroer	1.6
	1937		Byg	0.0
	1938	F. L. Side 65 Forsøg 7	Havre	0.5
	1939		Byg	— 2.0
	1940		Græs	— 0.6

Hovedtabel II. Forsøgsresultater (fortsat).

Forsøg Nr.	Aar	Beretning	Afgrøde	hkg F. E./ha Merudbytte for 200 kg Sup.
73	1934		Runkelroer	1.5
	1935		Byg	— 0.6
	1936		Græs	— 1.5
	1937		Havre	0.4
	1938	F. L. Side 56 Forsøg 3	Hvede	0.9
	1939		Fodersukkerroer	8.4
	1940		Byg	2.4
74	1934		Runkelroer	1.7
	1935		Byg	2.5
	1936		Græs	7.4
	1937		Græs	2.3
	1938	F. L. Side 39 Forsøg 1	Havre	1.5
	1939		Sukkerroer	6.2
	1940		Oliehør	0.9
75	1938	F. L. Side 63 Forsøg 9	Byg	0.8
76	1936		Havre	0.9
	1937		Hvede	2.7
	1938	F. L. Side 65 Forsøg 8	Runkelroer	2.6
	1939		Byg	1.7
	1940		Kaalroer	4.1
77	1938	F. L. Side 39 Forsøg 2	Sukkerroer	5.7
	1939		Byg	0.0
	1940		Fodersukkerroer	1.7
78	1934		Byg	1.8
	1935		Græs	1.3
	1936		Hvede	0.4
	1937		Byg	1.2
	1938	F. L. Side 56 Forsøg 1	Runkelroer	0.7
	1939		Fodersukkerroer	5.2
	1940		Byg	1.6
79	1934		Kaalroer	— 0.3
	1935		Byg	4.9
	1936		Byg	1.8
	1937		Havre	1.5
	1938	F. L. Side 65 Forsøg 5	Fodersukkerroer	0.3
	1939		Byg	1.4
80	1934		Byg	1.8
	1935		Kaalroer	4.8
	1936		Byg	2.6
	1937		Havre	0.1
	1938	F. L. Side 65 Forsøg 1	Sukkerroer	5.0
	1939		Byg	1.1
	1940		Rajgræs	2.0
81	1938	F. L. Side 63 Forsøg 2	Hvede	0.5
82	1938	» » 64 » 4	Rug	0.4
83	1938	F. L. Side 65 Forsøg 9	Havre	1.0
	1939		Hvede	—
	1940		Fodersukkerroer	0.7

Hovedtabel II. Forsøgsresultater (fortsat).

Forsøg Nr.	Aar	Beretning	Afgrøde	hkg F. E./ha Merudbytte for 200 kg Sup.
84	1938	F. H. Side 36 Forsøg 2	Havre	3.6
85	1938	» » 36 » 1	Byg	3.7
86	1937		Runkelroer	2.2
	1938		Byg	— 1.3
	1939		Runkelroer	1.1
	1940	F. H. 1940 Side 64 Forsøg 3	Byg	0.1
87	1938	F. H. Side 31 Forsøg 5	Lucerne	2.4
88	1937		Runkelroer	3.2
	1938		Byg	5.2
	1939		Runkelroer	7.1
	1940	F. H. 1940 Side 64 Forsøg 4	Byg	1.9
89	1938	F. H. Side 44 Forsøg 1	Kartofler	0.6
90	1938	Ingen Resultater	—	—
91	1938	» »	—	—
92	1938	F. H. Side 39 Forsøg 5	Sukkerroer	— 0.6
93	1938	Ingen Resultater	—	—
94	1937		Byg	2.1
	1938	J. L. Forsøg 87	Byg	0.2
	1939		Græs	0.2
95	1934		Runkelroer	— 3.9
	1935		Havre	1.7
	1936		Runkelroer	0.8
	1937		Byg	2.1
	1938	J. L. Forsøg 92	Græs	2.4
	1939		Kaalroer	0.7
	1940		Byg	1.5
96	1934		Havre	0.8
	1935		Kaalroer	3.8
	1936		Byg	0.3
	1937		Havre	0.8
	1938	J. L. Forsøg 93	Græs	0.8
	1939		Græs	—
	1940		Havre	2.2
97	1937		Byg	0.6
	1938	J. L. Forsøg 90	Havre	0.1
	1939		Græs	1.4
	1940		Havre	1.4
98	1937		Byg	0.6
	1938	J. L. Forsøg 88	Havre	0.5
	1939		Græs	0.8
99	1936		Havre	0.7
	1937		Græs	4.0
	1938	J. L. Forsøg 89	Havre	2.2
	1939		Hvede	3.7
	1940		Kaalroer	0.6
100	1938	J. L. Forsøg 91	Kaalroer	2.7
	1939		Byg	3.7

Hovedtabel II. Forsøgsresultater (fortsat).

Forsøg Nr.	Aar	Beretning	Afgrøde	hkg F. E./ha Merudbytte for 200 kg Sup.
101	1929		Kaalroer	— 0.3
	1930		Byg	0.3
	1931		Græs	0.2
	1932		Græs	— 0.5
	1933		Havre	0.6
	1934		Hvede	0.0
	1935		Kartofler	0.0
	1936		Byg	— 0.2
	1937		Runkelroer	— 0.2
	1938	J. L. Forsøg 482	Byg	0.6
102	1932		Kaalroer	4.8
	1933		Blandsæd	0.1
	1934		Runkelroer	1.8
	1935		Byg	0.9
	1936		Græs	0.3
	1937		Græs	— 0.5
	1938	J. L. Forsøg 484	Havre	0.0
103	1935		Sukkerroer	0.8
	1936		Byg	0.6
	1937		Græs	5.8
	1938	J. L. Forsøg 485	Havre	0.0
104	1938	J. L. Forsøg 483	Byg	0.0
105	1938	J. L. Forsøg 489	Kaalroer	1.6
	1938		Runkelroer	0.9
106	1938	J. L. Forsøg 491	Græs	0.9
107	1938	» » 492	Græs	0.7
108	1938	» » 930	Kaalroer	1.1
109	1938	» » 928	Havre	0.5
110	1938	» » 983	Blandsæd	0.6
111	1938	» » 984	Blandsæd	1.4
112	1938	» » 985	Byg	0.0
113	1938	» » 986	Byg	— 0.3
114	1936		Havre	0.7
	1937		Hvede	0.2
	1938	J. L. Forsøg 30	Kaalroer	0.6
	1939		Byg	— 0.3
115	1938	J. L. Forsøg 24	Græs	0.9
116	1935		Havre	0.7
	1936		Rug	0.8
	1937		Kaalroer	0.8
	1938	J. L. Forsøg 27	Byg	0.4
117	1938	J. L. Forsøg 15	Rug	0.7
118	1938	» » 17	Havre	2.4
119	1938	» » 19	Byg	1.4
120	1938	» » 22	Kaalroer	2.8
121	1938	Findes ikke i Beretning	Kaalroer	0.7
122	1938	J. L. Forsøg 5	Kaalroer	— 1.8

Hovedtabel II. Forsøgsresultater (fortsat).

Forsøg Nr.	Aar	Beretning	Afgrøde	hkg F. E./ha Merudbytte for 200 kg Sup.
123	1935		Havre	0.4
	1936		Hvede	— 1.4
	1937		Kaalroer	0.1
	1938	J. L. Forsøg 1406	Byg	0.4
	1939		Havre	— 0.4
	1940		Græs	— 0.9
124	1935—	Forsøg med Kaligødning.		
	1940	J. L. Forsøg 1405		
125	1935		Kaalroer	1.6
	1936		Byg	0.8
	1937		Havre	0.6
	1938	J. L. Forsøg 592	Havre	— 1.9
	1939		Græs	0.6
126	1935		Kaalroer	15.7
	1936		Byg	2.3
	1937		Havre	1.6
	1938	J. L. Forsøg 611	Græs	1.0
	1939		Græs	— 1.1
127	1935		Runkelroer	9.9
	1936		Byg	2.4
	1937		Græs	— 0.5
	1938	J. L. Forsøg 245	Intet Resultat	—
	1939		Hvede	— 0.3
128	1935		Kaalroer	10.6
	1936		Byg	0.7
	1937		Hvede	—
	1938	J. L. Forsøg 598	Byg	2.1
129	1935		Kaalroer	3.9
	1936		Byg	— 0.5
	1937		Runkelroer	— 1.3
	1938	J. L. Forsøg 596	Byg	2.0
	1939		Havre	1.2
	1940		Græs	0.0
130	1935		Kaalroer	4.2
	1936		Byg	0.0
	1937		Runkelroer	— 1.3
	1938	J. L. Forsøg 594	Byg	0.1
	1939		Kaalroer	0.7
131	1934		Kaalroer	4.7
	1935		Byg	— 0.2
	1936		Sukkerroer	— 2.0
	1937		Blandsæd	1.0
	1938	J. L. Forsøg 600	Havre	— 0.7
	1939		Græs	— 2.0
	1940		Græs	— 0.3
132	1938	J. L. Forsøg 602	Byg	1.4
133	1938	» » 399	Græs	1.6
134	1938	» » 398	Kartofler	3.6

Hovedtabel II. Forsøgsresultater (fortsat).

Forsøg Nr.	Aar	Beretning	Afgrøde	hkg F. E./ha Merudbytte for 200 kg Sup.
135	1938	J. L. Forsøg 397	Sukkerroer	— 0.5
136	1938	» » 393	Blandsæd	0.3
137	1934		Runkelroer	0.3
	1935		Byg	1.3
	1936		—	—
	1937		Græs	1.3
	1938	J. L. Forsøg 538	Byg	3.4
138	1938	J. L. Forsøg 118	Kartofler	2.4
139	1938	» » 54	Havre	2.6
140	1938	J. L. Forsøg 539	Havre	2.0
	1939		Græs	3.7
141	1936		Kaalroer	0.5
	1937		Byg	0.2
	1938	J. L. Forsøg 543	Græs	3.8
	1939		Græs	0.5
	1940		Fodersukkerroer	3.6
142	1938	J. L. Forsøg 519	Byg	2.3
143	1931		Byg	1.1
	1932		Havre	0.9
	1933		Græs	3.7
	1934		Græs	— 1.9
	1935		Intet Resultat	—
	1936		Havre	0.0
	1937		Hvede	0.4
	1938	J. L. Forsøg 523	Runkelroer	11.2
144	1936		Byg	0.8
	1937		Havre	0.3
	1938	J. L. Forsøg 518	Byg	0.9
145	1938	J. L. Forsøg 525	Fodersukkerroer	8.5
146	1931—38	Kalkningsforsøg. J. L. 927	—	—
147	1938	J. H. Forsøg 83	Fodersukkerroer	2.8
148	1938	» » 84	Fodersukkerroer	2.8
149	1938	» » 85	Kaalroer	4.0
150	1938	» » 86	Runkelroer	3.4
151	1938	» » 87	Runkelroer	5.0
152	1938	» » 78	Kaalroer	1.1
153	1938	J. L. Forsøg 1197	Kaalroer	1.0
154	1934		Runkelroer	7.5
	1935		Byg	2.1
	1936		Runkelroer	3.4
	1937		Byg	2.7
	1938	J. L. Forsøg 1192	Rug	2.3
	1939		Græs	1.6
	1940		Græs	4.1
155	1936		Sukkerroer	7.6
	1937		Havre	1.7
	1938	J. L. Forsøg 1196	Sukkerroer	7.2
	1939		Byg	1.8
	1940		Sukkerroer	3.6

Hovedtabel II. Forsøgsresultater (fortsat).

Forsøg Nr.	Aar	Beretning	Afgrøde	hkg F. E./ha Merudbytte for 200 kg Sup.
156	1935		Havre	2.5
	1936		Græs	3.1
	1937	J. L. 1937 Forsøg 693	Græs	4.0
	1938	Mislykket	—	—
157	1936		Kaalroer	3.1
	1937		Havre	3.6
	1938	J. L. Forsøg 1194	Runkelroer	1.9
	1939		Blandsæd	1.5
158	1938	J. H. Forsøg 81	Kaalroer	4.7
159	1934		Kartofler	9.2
	1935		Blandsæd	4.5
	1936		Græs	3.1
	1937		Græs	6.4
	1938		Havre	4.0
	1939		Kaalroer	13.1
	1940		Blandsæd	2.5
160	1938	Ingen Resultater	—	—
161	1938	J. H. Forsøg 301	Blandsæd	2.8
162	1935		Havre	0.7
	1936		Kaalroer	2.4
	1937		Byg	2.8
	1938	J. H. Forsøg 55	Havre	1.4
	1939		Græs	1.1
	1940		Græs	0.4
163	1935		Byg	4.7
	1936		Runkelroer	— 0.3
	1937		Havre	— 1.2
	1938	J. H. Forsøg 67	Græs	— 0.3
	1939		Græs	— 1.0
	1940		Havre	— 1.4
164	1936		Hvede	4.3
	1937		Kaalroer	— 3.1
	1938	J. H. Forsøg 57	Byg	2.8
	1939		Runkelroer	4.4
165	1935		Havre	2.3
	1936		Kaalroer	0.7
	1937		Byg	1.7
	1938	J. H. Forsøg 58	Byg	0.1
	1939		Kaalroer	0.7
	1940		Byg	— 0.7
166	1935		Havre	0.0
	1936		Kaalroer	3.8
	1937		Byg	0.9
	1938	J. H. Forsøg 56	Havre	— 0.5
	1939		Græs	0.8

Forsøg med Opbevaring af Æbler og Pærer i Kulsyrerum og andre Lagerrum 1936—41.

Forsøg med Frugtopbevaring under forskellige Lagerforhold III.

Ved Niels Esbjerg.

354. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I nærværende Beretning meddeles de første Resultater fra Forsøg paa Blangstedgaard med Opbevaring af danskavlede Æbler og Pærer i Kulsyrerum sammenlignet med Opbevaring i Kølerum og ventileret Frugtlager.

Det med Forsøgene forbundne Sorteringsarbejde efter Arbejdsplanens Regler er i det væsentlige udført af Havebrugskandidaterne *Aa. Jørgensen* og *E. Søndergaard.*

Ved Talmaterialets Opgørelse har medvirket flere Medarbejdere under Vejledning af Forstander *Niels Esbjerg,* der iøvrigt har udarbejdet Beretningen.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Indhold.

		Side
1.	Indledning	427
2.	Forsøgsstationens forskellige Frugtlagre	431
3.	Forsøgs-Frugtpartiernes Oprindelse	442
4.	Luftcirkulation og Ventilation i Frugtlagrene	443
5.	Frugtlagrenes Temperatur og Luftfugtighed	443
6.	Forsøgsresultater med faa Sorter i store Kulsyrerum	446
	a. Bellefleur de France	447
	b. Bramley's Seedling	451
	c. Codlin Springrove (Beauty of Kent)	460
	d. Filippa	466
	e. Graasten	467
	f. Lanes Prince Albert	477
	g. Nonnetit	477
7.	Forsøg med flere Sorter Æbler og Pærer i Kulsyreskabe	480
8.	Elektricitetsforbrug til Kulsyrerum og Kølerum	484
9.	Kulsyreopbevaring i dansk Frugtavl	491

Indledning.

Kulsyrelagring af Frugt (paa Engelsk Gas-Storage) er en Metode udarbejdet af Dr. *Franklin Kidd* og Dr. *Cyril West* paa Food Investigation Boards Laboratorium i Cambridge. Om disse Undersøgelser er der 1927 givet udførlige Oplysninger i Laboratoriets Rapport Nr. 30.

Denne Metodes nuværende Betydning for engelsk Frugtavl fremgaar af Oplysninger givet i »The Fruit Grower« Februar 1938, og hvoraf her skal gives et Uddrag:

»Erhvervsmæssig Kølelagring af Frugt søgtes indført i England allerede i 1888, men vandt først for Alvor Fremgang fra Tiden omkring 1920.

Forsøgsmæssig Kulsyrelagring udførtes i 1920, men det første kommercielle Kulsyrelager byggedes først i 1929.

Kølelagrenes Kapacitet voksede fra 3780 m^3 i 1922 til 18200 m^3 i 1937, medens Kulsyrelagrenes Kapacitet steg fra 770 m^3 i 1929 til 83900 m^3 i 1937, altsaa en 109-Dobling af Kulsyrelagerkapaciteten mod en 5-Dobling af Kølelagerkapaciteten.

Kølelagerkapaciteten steg jævnt fra 1922, og Stigningen fortsatte helt til 1936, da den ophørte. Kulsyrelagrenes Udvikling har været voldsom. Fra 1929 til 31 stillede Frugtavlerne sig afventende for at se, hvad den nye Opbevaringsmetode duede til. De gode Resultater, som opnaaedes, overbeviste mange Producenter om Kulsyrelagringens Fordele, og i 1932 fandtes der i England 4250 m^3 Kulsyrelagre. Dette Antal blev fordoblet i 1933, og den store Høst i 1934 medførte en yderligere Fordobling, og i 1935 var man oppe paa 35400 m^3. Endelig medførte den store Høst i 1936 endnu en Fordobling, mens der ikke skete nogen væsentlig Forøgelse i 1937 paa Grund af en lille Høst.

Det fremgaar af det ovenstaaende, at af de 102000 m^3 maskinkølet Frugtlager i England i 1937 udgjorde Kulsyrelagrene de 82 pCt., og de almindelige Kølelagre kun 18 pCt.«

I den foran nævnte Rapport Nr. 30, 1927, gives udførlig Redegørelse for de indledende Undersøgelser og Forsøg, der begyndte som Laboratorieforsøg kort Tid efter Institutionens Oprettelse.

De første Aars Forsøg blev udført uden Køling, og Temperaturen varierede derfor efter Aarstidens Temperatur. Ved disse indledende Forsøg fandtes, at den bedste Opbevaring opnaaedes, naar Ventilationen var saaledes tilpasset, at der af den Æblerne omgivende Luft var af det normale Indhold paa 21 pCt. Ilt (O_2)

ca. 10 pCt. medgaaet til Dannelse af Kulsyre (CO_2) ved Frugtens Aanding. Luftens Sammensætning blev saa 79 pCt. Kvælstof, ca. 11 pCt. Ilt og ca. 10 pCt. Kulsyre.

Ved disse Undersøgelser, hvor der kun skaffedes ændrede Forhold i Lagerluftens Sammensætning ved Frugtens Aanding og nødvendig Regulering ved Ventilation, blev benyttet Sorterne Bramley, Stirling Castle og Lanes Prince Albert.

Det viste sig, at der ved Lagring af store Partier skete for stærk Varmeudvikling, og man gik derfor over til, samtidig med at Forsøgene fik et mere kommercielt Præg, at medtage Regulering af Temperaturen (Køling) i Forsøgene, og endvidere medtoges i Forsøgene Luftsammensætninger (kunstige Luftblandinger), der ikke kunde skaffes alene ved Aandingskulsyre og Regulering ved Ventilation.

Endvidere medtoges i de Forsøg, hvorom der er givet Oplysninger i 1927, Anvendelse af Svøb med olieret Papir for at forebygge Angreb af Skold. Denne Svøbemetode, der ved Kulsyreopbevaring gav gode Resultater, er først bragt i Anvendelse i Nord-Amerika ved almindelig Kølehusopbevaring.

I Rapport 30 er givet en Tabel med Oplysninger om Ændringer i Frugtens kemiske Sammensætning gennem Lagringsperioden ved Opbevaring henholdsvis i Kølerum og Kulsyrelager. Hosstaaende gives et Uddrag af denne Tabel. Tallene viser, at Kulsyreopbevaring i høj Grad forsinker Modningsprocessen.

Analyse af Æbler (Bramley) i Kulsyrerum og alm. Kølerum, begge ved 8° C.

Gennemsnit pr. 100 g i lagrede friske Æbler %.

Efter Antal Dage	Tørstof ialt		Rørsukker		Reducerbar Sukker		Syre		Kvælstof		Vægtsvind af frisk Frugt.	
1. Dag	11.50		2.97		6.49		1.60		0.0406			
	Kølerum	Kulsyrerum	Kølerum	Kulsyrerum	Kølerum	Kulsyrerum	Kølerum	Kulsyrerum	Kølerum	Kulsyrerum	Kølerum	Kulsyrerum
37	11.63	11.86	2.16	1.91	7.05	7.51	1.18	1.15	0.0377	0.0381	2.34	1.6
65	11.00	11.64	1.70	1.59	7.04	6.61	0.95	0.95	0.0359	0.0341	3.45	2.6
93	10.24	11.47	1.31	1.25	6.95	7.87	0.90	0.98	0.0338	0 0383	5.2	3.6
121	10.04	11.42	1.03	0.78	7.08	8.32	0.76	0.86			6.6	4.4
149	9.13	10.74	0.80	0.48	6.66	8.15	0.72	0.80	0.0365	0.038	9.3	5.1

I 1936 udgav Food Investigation Board, Leaflet Nr. 6 om Anvendelse af Kulsyreopbevaring med Køling til Æbler. Forfattere var Dr. Franklin Kidd og Dr. Cyril West.

Vejledningens første Afsnit er en Forklaring af, hvad Kulsyreopbevaring er, denne Forklaring skal her gives i Oversættelse:

»Udtrykket Kulsyreopbevaring (gas-storage) er nu anvendt som Betegnelse for en Metode, ved hvilken Regulering af Sammensætningen af Luften i Lagerrummene er den principielle Foranstaltning.

Da Regulering af Temperaturen ogsaa er af Vigtighed, kan Metoden mere nøjagtigt betegnes som »refrigerated gas storage« (Kulsyrelagring med Køling).

Forud for nyere videnskabelige Undersøgelser var det antaget, at jo nærmere Sammensætningen af Luften i Lagerrummene var den rene atmosfæriske Luft, des bedre var Forholdene for Frugtens Holdbarhed, og derfor var passende Ventilation anset for at være heldig. Forsøg med mange Sorter af indenlandsk avlede Æbler har vist Fejlen ved denne Antagelse. I en Atmosfære, indeholdende mere Kulsyre og meget mindre Ilt end normal Luft, blev ikke alene Frugtens Liv forlænget, men ogsaa den grønne Farve og Fastheden blev bibeholdt i en bemærkelsesværdig Grad.

Luft bestaar af Ilt og Kvælstof i Forholdet 21 : 79 med Spor af Vanddampe og Kulsyre og endnu mindre Mængder af andre Stoffer. Frugt er levende biologisk Materiale, der stadig optager Ilt fra Luften og afgiver en forholdsvis tilsvarende Mængde af Kulsyre, en Proces, der faktisk er analog med Dyrenes Aandedræt. Ethvert Lager indeholdende Frugt vil derfor altid have Tendens til at indeholde mindre Ilt og mere Kulsyre end normal Luft.

Der vil ogsaa være til Stede i Lagerluften Spor af de Luftarter, som produceres ved Frugtens Modning.

For at opnaa en Luftsammensætning mest egnet for Bevarelse af Frugten, er lufttætte Rum nødvendige. Forholdet mellem de forskellige Luftarter i Lagerluften er sædvanligvis simpelthen reguleret ved Ventilation; men i nogle Tilfælde vil det være nødvendigt at bruge en »scrubber« (Luftrenser) for at fjerne en Del af Kulsyren«.

I et Tillæg blev givet følgende Oversigt over de bedste Opbevaringsvilkaar for et Antal engelskavlede Sorter (se Side 430):

Som Fordele ved Kulsyreopbevaringen er i »Leaflet 6« særlig nævnt, at tilfredsstillende Opbevaring kan opnaas ved saa høj Lagertemperatur (som Regel 5° C.), at Fare for Kuldeskade, der i almindelige Kølelagre kan give store Tab, næsten er udelukket.

Varmegrad og Luftblanding anbefalet for Lagring af hjemmeavlede Æbler

Sort:	Temperatur Fahrenheit	° C	Kulsyre %	Ilt %
Kogeæbler:				
Annie Elizabeth	34—35	1—2	0	21 (Alm. Luft)
Bramley's Seedling...	40	4—5	8—10	13—11
King Edward VII ...	37—40	3—5	5—10	2.5—3.5
Lanes Prince Albert..	39—40	4—5	4— 6	2.5— 5
Lord Derby	40	4—5	8—10	13—11
Monarch	34	1	4— 6	2.5— 5
Newton Wonder. ...	34	1	0	21 (Alm. Luft)
Stirling Castle	40	4—5	8—10	13—11
Spiseæbler:				
Blenheim Orange	37—38	3—4	0	21 (Alm. Luft)
Cox's Orange Pippin .	39—40	4—5	4— 6	2.5—3.5
Ellison's Orange	34	1	4— 6	2.5— 5
King Pippin.....	39—40	4—5	0	21 (Alm. Luft)
Laxton's Superb	40	4—5	9—11	2.5—3.5
Worchester Pearmain.	34—35	1—2	4— 6	2.5— 5

Som en anden Fordel nævnes, at Holdbarheden efter Lagringen er meget bedre for kulsyrelagret end for Frugt fra alm. Kølelager.

Det er ikke fremhævet i den nævnte Meddelelse, men det maa nævnes her, at Frugten i Kulsyrelager kan pakkes saa tæt sammen, at der kan rummes ca. 250 kg pr. m^3, medens der i alm. Kølelager ikke godt kan være mere end ca. 150 kg pr. m^3, naar Ventilation og Luftcirkulation skal være tilfredsstillende.

Med samme Rumindhold af kg Frugt bliver Kulsyrelagre ofte billigst, selvom Vægbeklædning med galv. Jernplader underlagt med Vaselin og de nødvendige Apparater til Kontrol og Regulering af Luftens Kulsyreindhold giver ekstra Udgifter.

Med Forsøgsstationens stigende Frugthøst var der Betingelser for paa en bredere Basis at fortsætte de i 1917—22 med indkøbt Frugt udførte Opbevaringsforsøg, og af Hensyn til Forsøgsstationens Økonomi var det nødvendigt at faa større, bedre og helt tidssvarende Opbevaringslokaler.

Forfatteren af denne Beretning foretog derfor i Sommeren 1934 en Rejse til England for ved Besøg paa Laboratorierne og Forsøgslagrene i Cambridge (Dr. Kidd) og Ditton (Dr. West) og hos Erhvervsfrugtavlere at blive orienteret angaaende Kulsyreopbevaringen.

I det Forslag til Bygning af et nyt Frugtlager, som blev udarbejdet i November 1934, blev der reserveret Plads til Indretning af Forsøgskulsyrerum, og ved Bygningen af det nye Frugtlager i Sommeren 1935, blev der foreløbig indrettet 2 Kulsyrerum paa hver 22.4 m^3, der kan rumme 5 à 6 Tons Æbler efter Sorternes Vægtfylde. (I England er de kommercielle Kulsyrelagres Indhold ofte 50 Tons).

Efter at disse Rum med Fordel var anvendt i Vinteren 1935—36, blev der i Sommeren 1936 indrettet 2 × 3 mindre Kulsyrerum paa 4.2 m^3, der hver kan rumme ca. 800 kg Frugt. I disse Rum kan saavel Luftens Kulsyreindhold som Luftens Varmegrad holdes paa forskellig Højde.

I 1937 indrettedes yderligere to Kulsyrerum til 5 à 6 Tons, og ligeledes 1937 blev der i et Kølerum opstillet 15 Kulsyreskabe af galvaniseret Jernblik paa 1.5 m^3, der hver kan rumme 360 kg. Disse Skabe køles udvendig fra ved Rummets Temperatur, medens de øvrige 10 Kulsyrerum afkøles ved Kølelegemer anbragt inde i Rummene.

Som det fremgaar af Tabellerne fra de engelske Forsøg, forholder Sorterne sig meget forskellig overfor Kulsyrelagring — hvilket ogsaa er bekræftet ved Forsøgene her — og for hurtigere at faa fundet de Sorter, som bedst egner sig, er der efter nogle forberedende Forsøg i 1939—40 fra Efteraaret 1940 paabegyndt Kulsyreforsøg med smaa Æble- og Pæreprøver i 10 Liters Cylinderglas, hvori Kulsyreindholdet reguleres ved Indpumpning af alm. Luft nogle Gange i Døgnet.

I de store Kulsyrerum og i Kulsyreskabene maales Luftens Kulsyreindhold ved et elektrisk Maaleapparat (Fig. 8 og 10), medens Glassenes Kulsyreindhold maales med Orsats Apparat.

2. Forsøgsstationens forskellige Frugtlagre.

Beliggenheden af Forsøgsstationens forskellige Frugtopbevaringsrum fremgaar af Figurerne 1—3.

Figur 1 viser Beliggenheden af alle Frugtlagre. Kølerummene 1—6 er indrettet i en Bygning, der oprindelig har været Kostald, medens de øvrige Lagre findes i direkte til Formaalet indrettede Bygninger.

Den Bygning, der indeholder ventilerede Lagre Nr. 12—24, er isoleret med 50 cm Lyng i Væggene og 10 cm Korkskrot i Loftet, medens ventileret Lager Nr. 17 og 27 er isoleret med Korkskrot i alm. ½-Stens Hulmur og i Loftet.

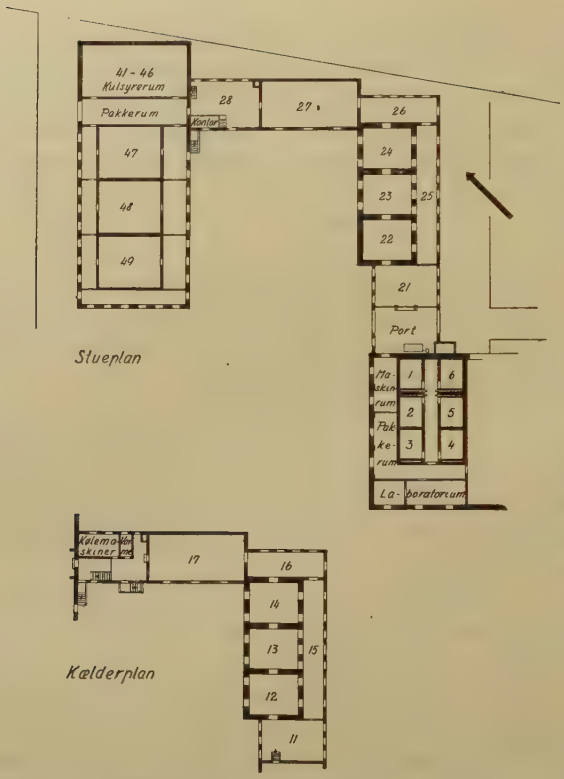
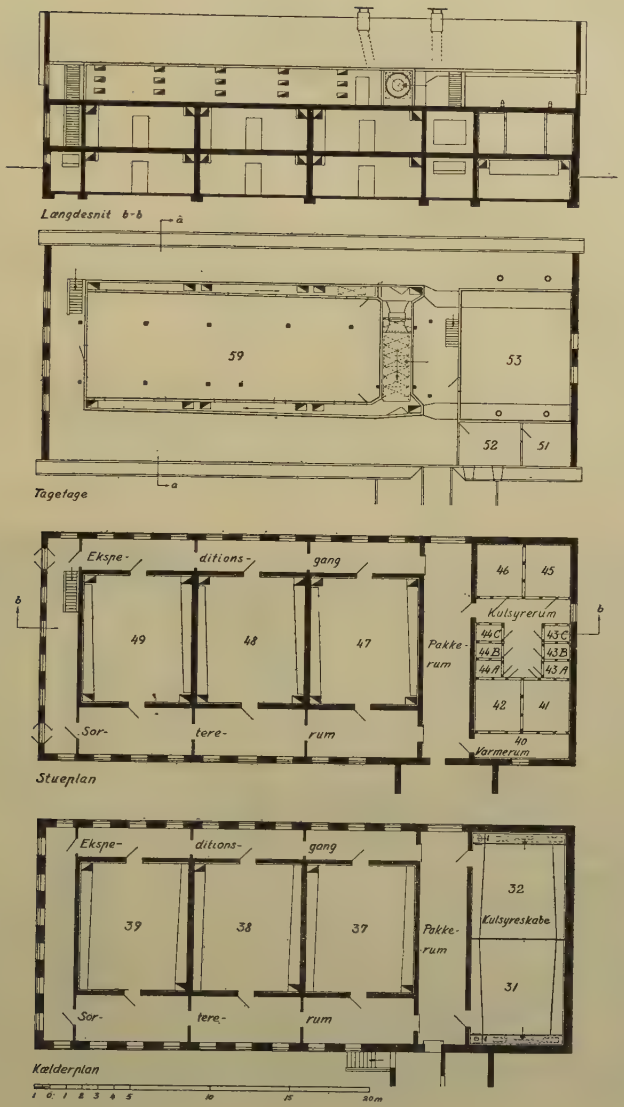


Fig. 1. Skitse, der viser Beliggenheden af Forsøgsstationens Frugtlagre. Kølerum 1—6 blev 1917 indrettet i en ældre Kostald. Ventilerede Lagerrum 22—24 byggedes 1919, og Kælderrummene 12—14 udgravedes 1927—1930, Køreport og Lagerrum 11, 15, 21 og 25 byggedes 1930. 16, 17, 26 og 27 byggedes 1933. Maskinstue, Sortererum (28) og Bygninger til Køle- og Kulsyrerummene 41—59 byggedes 1935.

Figur 2 viser Forsøgsrummenes Beliggenhed i Kælder, Stue og Loftsetage samt Længdesnit.

Figur 3 viser Tværsnit af det i 1935 opførte Køle- og Kulsyrelager.

Figur 4 viser i Forgrunden tilvenstre en Frugtkælder, som benyttedes ved de første Opbevaringsforsøg, og tilhøjre den Bygning, hvori det ældste Køleanlæg i 1917 blev installeret. I Fortsættelse af denne Bygning ses ventilerede Frugtlagre, opført i Aarene 1930, 1919 og 1933.



Frugtlager bygget 1935.

Fig. 2. Kælder-, Stue- og Tagplan, samt Længdesnit af den i 1935 opførte Bygning til Køle- og Kulsyrelagre.

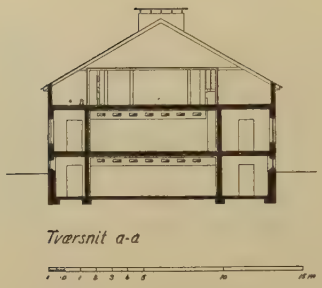


Fig. 3. Tværsnit af den i 1935 opførte Bygning til Køle- og Kulsyrelagre.

Figur 5 viser det i 1935 opførte store Kølehus med Plads til saavel almindelige Kølerum som Kulsyrerum. I denne Bygning er der i Aarene 1936—41 foretaget forskellige mindre Suppleringer navnlig i Forbindelse med Kulsyrerummene.

Fig. 4. Til venstre en lille Frugtkælder, som benyttedes i de første Forsøg 1918—22. Til højre først en ældre Bygning, hvori der 1917 indrettedes Forsøgskølerum, kem. Laboratorium og forskellige Forsøgslokaler, derefter en Mellembygning opført 1930, et ventileret Frugtlager opført 1919, og endelig vinkelret derpaa et ventileret Frugtlager bygget 1933.

Køleanlæggenes Rum (se Bygningstegningen).

Kølerum og Kulsyrerum Nr.	Indrettet Aar	m^3 pr. Rum	Plads til Antal Kasser pr. Rum	Motor til Kølemaskine H. K.	Motor til Blæser H. K.
		hver			hver
1—6	1917	27	300	9	0.2
31—32		100	1000	3	0.7
41	1937	22.4	336	1.75	0.2
42		22.4	336		0.2
43 A.	1936	4.2	50	0.5 (Luftkølet)	0.1
B.		4.2	50		0.1
C.		4.2	50		0.1
44 A.	1936	4.2	50	0.5 (Luftkølet)	0.1
B.		4.2	50		9.1
C.		4.2	50		0.1
45	1935	22.4	336	1.0 (Luftkølet)	0.2
46	1935	22.4	336		
3201	1937	hver	24		hver
—15		1.57	24		0.1
Store Kølelager	1935				
37—39 / 47—49	6 Rum	136.6	1420	15	5.5
53	1940	108			
59	1936	257	ca. 2750		

1—6 Kulsyremaskine, 31—32 Ammoniakmaskine, 37—59 Ammoniakmaskine
41—46 Chlormetylmaskiner
Kassestørrelse er i Kølerum til ca. 15 kg. og i Kulsyrerum til ca. 18—20 kg.

Figur 6 viser en Del af Maskinstuen i det nye Kølelager med to Ammoniakkølemaskiner og en Del af de automatiske Installationer. Kulsyrerummenes Kølemaskiner er anbragt i Loftsetagen i en særlig Maskinstue.

Figur 7 viser Opstablingen af Tremmekasser i et Kølerum. Der er mellem Stabelrækkerne og de enkelte Stabler i Rækken Plads til Luftcirkulation. Den viste Opstabling svarer til ca. 150 kg Frugt pr. m^3 mod ca. 250 kg pr. m^3 i Kulsyrerum.

De alm. Kølerum er forsynet med 10 cm Korkisolering i Gulv, Vægge og Loft.

Kulsyrerummene 41—46 er i Loft, Gulv og Sider indrettet med dobbelte Brædevægge, hvorimellem der er 10 cm Korkplader. Loft, Vægge og Gulv er indvendig beklædt med galvaniserede Jernplader, hvis Kanter overdækker hinanden 2 cm. Bagved Samlingerne er paasmurt et Lag Vaseline. De tætte Døre,

Fig. 5. Til venstre Køle- og Kulsyrelager bygget 1935. I Baggrunden en Fortsættelse af Lageret bygget 1933; der er Maskinrum i Kælderen og Sorteringsrum samt Kontor i Stueetagen. Til højre Bygning med Værksted og Elektricitetsværk.

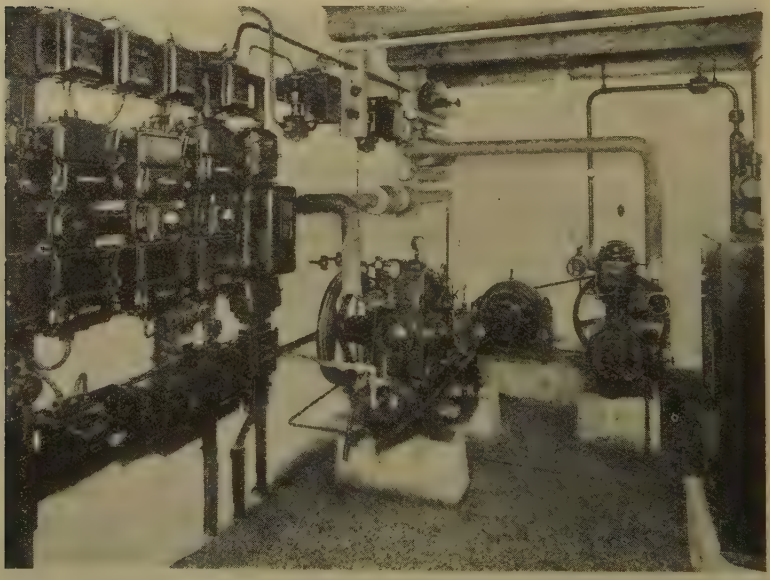


Fig. 6. Maskinstue med to Ammoniakkølemaskiner og Apparater til automatisk Regulering. Alle Maskiner og øvrige Udstyr til Køleanlægget er leveret af A/S Thomas Ths. Sabroe & Co., Aarhus.

der er paaskruet med Vingemotriker, bestaar af 1 cm Krydsfiner med Jernblikplader paa begge Sider. Der er anbragt to Ventilationsskodder i hver Dør (se Fig. 8). Udenfor er Brædddedøre med 5 cm. Korkindlæg.

Kølelegemerne er i Nr. 41, 42, 45 og 46 anbragt i en cylindrisk Skærm af Jernblik (Fig. 9), hvorunder der findes en Bakke

Fig. 7. Opstabling af Kasser med Æbler i et almindeligt Kølerum.

Fig. 8. To Kulsyrerum set fra Dørsiden. Til venstre er yderste Dør lukket, til højre er yderste Dor oplukket, og Inderdøren med de to Ventilationsskodder ses lukket. Mellem de to Døre ses Kulsyremaaleapparatet.

med høj Kant til Opsamling af Smeltevand fra Kølelegemets Ribberør. Mellem den cylindriske Skærm og et kort konisk Rør, der dækker Blæserens Propelvinger, er et konisk Sejldugsforbindelsesrør. Blæserens Motor er anbragt paa Loftet over Kulsyrerummet. Ved Siden af den Tragt, der dækker over Ventilatorakslens Indføring, som forneden har et Styreleje, er der indført Kobberrør til Tilledning og Fraledning af Chlormetyl til Kølelegemet og et tredie Rør til Indsugning af frisk Luft og Regulering af Lufttrykket.

Gulvet er dækket af en Brædderist, der ved kantstillede Brædder er fjernet 10 cm fra Gulvet.

Luften blæses ned over Kølelegemet, presses ind under Gulvristen og op mellem Kasserne, der er stablet tæt sammen, men dog holdes i en vis Afstand fra hinanden ved Hjælp af to udvendige 1 og $1^1/_2$ cm Lister i hvert Hjørne. Kassens Hjørnelister og den tætte Opstilling ses af Fig. 9 og 10, der ogsaa viser, at der over Kasserne er ca. 30 cm fri Rum, der tillader en let Passage af Luften hen til Ventilatoren.

Paa Fig. 8 ses ved Siden af Kulsyremaaleren en indvendig

Dør med to Skydelemme til Ventilation og den ydre korkisolerede Dør.

Paa Fig. 10 ses Kulsyreanaleren og et Kulsyrerum med indvendig Dør fjernet. Hver Frugtkasse er forsynet med Mærkeseddel.

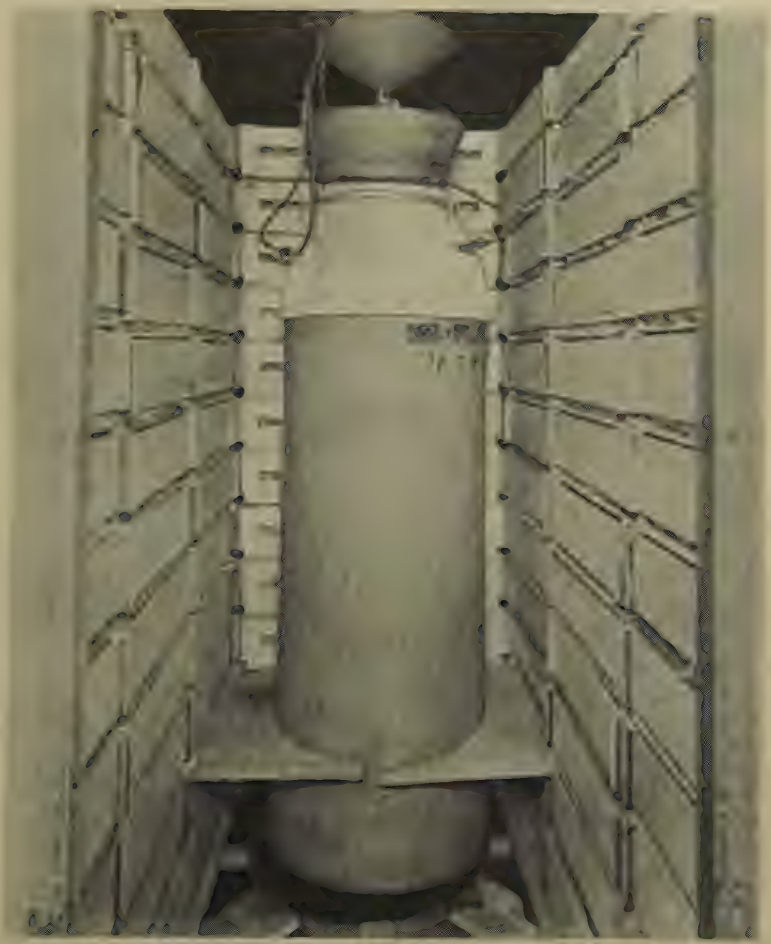


Fig. 9. Køleelement i Kulsyrerum omgivet af galv. Jernpladekappe. Forneden ses Dryphakke, foroven Indføring af Ventilatoraksel. Kule- og Ventilationsrør, Skærm, der omgiver Ventilatoren, og Sejldugsforbindelsen mellem Ventilatorskærm og Køleelementskærm. Det ses, at Kasserne er stablet tæt sammen, og at Hjørneklodser paa Kasserne sikrer en bestemt Afstand.

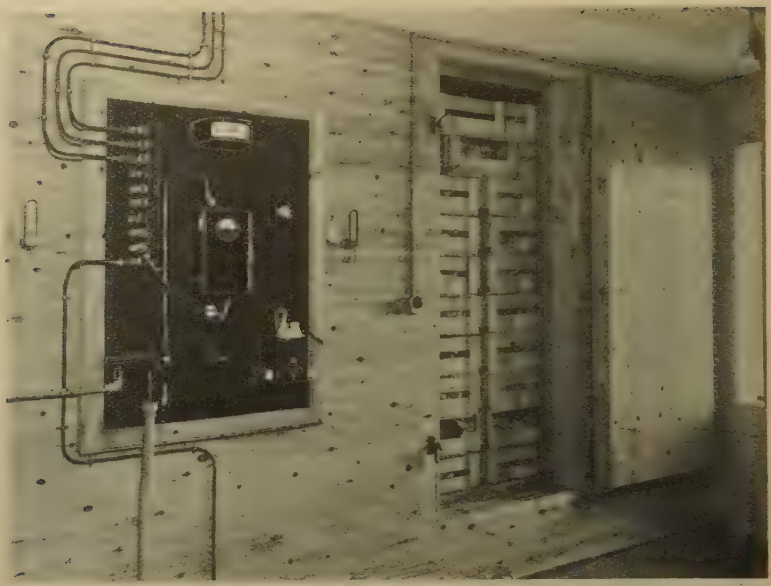


Fig. 10. Til højre ses Opstabling af Kasser i Kulsyrerum.
Til venstre Kulsyremaaleapparat med Tilledningsrør.

Den indvendige Dør og dennes Skydelemme tættes med Vaselin, og det samme er Tilfældet med Rør- og Termometerindføringer . Temperaturen maales i de store Rum i to eller tre Dybder.

Kulsyrerummene 43 A—C og 44 A—C har Kølelegemet anbragt under Loftet, og Ventilatorakslerne er ført gennem Sidevæggen ud for Kølelegemet tæt under Loftet, men iøvrigt er Indretningen som for de store Kulsyrerum.

I Kølerum 32 er anbragt 15 Skabe (Fig. 11) af galvaniserede Jernplader, 199 cm Højde, 69 cm Bredde og 120 cm Dybde. Disse Skabe køles udvendig fra, og der kan ikke holdes forskellig Temperatur; men Kulsyreprocenten kan varieres. Lagerluften cirkuleres ved Hjælp af en Blæser paa hvert Skab.

Alle de foran nævnte 25 Kulsyrerum staar i Forbindelse med en elektrisk Kulsyremaaler.

Om denne Kulsyremaalers Funktion skal meddeles følgende:

»Luftartsanalyserne foregaar ved Hjælp af den saakaldte Varmeledningsevne-Metode, som er udtænkt og patenteret af Dr. G. A. Shakespear.

Metodens Princip er i Korthed følgende:

»Hvis en passende Platintraad, som er omgivet af en eller anden Luftart eller Blandinger af Luftarter (f. Eks. CO_2 m. fl.) i et Kammer, forbindes med en Strømkilde af konstant elektromotorisk Kraft, vil Platintraadens Temperatur stige, indtil der naas en Ligevægtstilstand af en saadan Art, at den fortsatte Afgivelse af Varmeenergi er lig med den elektriske Energi, som uafbrudt tiltøres Traaden fra den konstante elektromotoriske Kraft.

Fig. 11. To Rækker Kulsyreskabe i Rum 32. Foroven i hver Dør ses Termometerskala og forneden Ventilationsskodden.

Varmetabet (Mængden af Varmeenergi) fra Traaden i Ligevægtstilstanden foregaar ad forskellige Veje, nemlig 1) ved den omgivende Luftarts Varmeledningsevne, 2) ved Udstraaling samt 3) ved Varmetab gennem Platintraadens Befæstelsessted m. m. Ved imidlertid at arrangere Forholdene paa passende Maade, kan man eliminere de to sidstnævnte Aarsager til Varmetab, saaledes at den Temperatur, Traaden har i Ligevægtsøjeblikket, udelukkende afhænger af den omgivende Luftarts (eller Luftarters) Varmeledningsevne, (denne Varmeledningsevne varierer for forskellige Luftarter i forskellig Koncentration; det er klart, at jo mindre Varmeledningsevne en Luftart har, jo højere vil Traadens Temperatur blive i Ligevægtstilstanden og omvendt). I Stedet for nu at maale Traadens Temperatur, der altsaa er en Funktion af den omgivende Luftarts Varmeledningsevne, maaler man Traadens med vekslende Temperatur vekslende Modstand, idet den elektriske Strøm, der bruges til at opvarme Traaden, samtidig bruges til denne Modstandsmaaling, som altsaa bliver et Maal for den tilstedeværende Luftarts Mængde eller Koncentration«.

3. Forsøgs-Frugtpartiernes Oprindelse.

Med kun faa Undtagelser (Pæresorter 1938) er de til Forsøgene anvendte Frugtpartier af Stationens egen Avl, og Oprindelsen er derfor vel kontrolleret. I de første to Aar anvendtes ved alle Opbevaringsforsøg ret store Forsøgspartier (ca. 10 Kasser) i hvert Forsøgsled, og de Partier, som indgik i hvert Forsøg, var fra Træer af samme Alder, paa samme Grundstamme og voksende under de samme Kulturvilkaar (Gødning, Beskæring, Sprøjtning, Mellemkultur o. s. v.), og Frugten var sorteret efter Størrelse.

I nogle Tilfælde mærkedes Kasserne for hvert Træ, og der viste sig ved Sortering i flere Tilfælde ret store Forskelle paa de forskellige ellers ensartede Træers Frugter til at faa Angreb af Skold, Jonathanplet o. s. v.

Dette Forhold og Vanskeligheden ved at gennemføre Sorteringen af store Prøver i mange Forsøgsled helt ensartet foranledigede, at Forsøgsarbejdet ændredes fra Efteraaret 1938, saaledes at Hovedreglen er, at Frugten fra samme Træer indgaar med lige stort Antal Frugter og Vægtmængder i hvert Forsøgsled, og alle Forsøgskasser mærkes med Træ-Nr. Som Regel anvendes der i de Rum, der anvendes til de her omtalte Forsøg, 4 Kasser

i hver Prøve, og da der ved 6 eller flere Forsøgsled ikke kan blive Frugt nok af et Træs Udbytte, maa der anvendes Frugter fra 2—3 eller 4 Træer, men altsaa lige mange ensartede Frugter fra hvert Træ i hvert Forsøgsled.

4. Luftcirkulation og Ventilation i Frugtlagrene.

I Kølerum og Kulsyrerum maa der, for at Varmegraden kan være saa ens som muligt i hele Rummet, foregaa en stadig Luftcirkulation, som bringes i Stand ved Hjælp af elektriske Blæsere, der ogsaa i Frostperioder besørger Køling med ydre Luft i de almindelige Kølerum. Vanskeligheden ved Elektricitetsforsyningen har de to sidste Aar nødvendiggjort smaa Indskrænkninger af Luftcirkulationen og en Indskrænkning i Driftstiden for de Rum, der ellers har automatisk Regulering. Virkningen af Indskrænkningen har ikke givet sig Udslag i de regelmæssige Temperaturaflæsninger.

I Kulsyreskabene 3201—15 maa, for at Kulsyreprocenten kan holdes, Blæserne staa stille nogle Timer daglig, men disse Skabe køles jo udvendig fra.

Der er indtil Foraaret 1940 ventileret 2 Gange ugentlig 1 Time i Kølerum 1—6 (undtagen 4) og $^1/_2$ Time i de nye Kølerum.

I 1940—41 er der i de nye Kølerum ventileret $^1/_4$ Time hver Morgen.

I Frostperioder er der ved Hjælp af Blæserne taget nødvendig kold Luft ind til Nedkøling.

5. Frugtlagrenes Temperatur og Luftfugtighed.

I alm. Lagerrum maales Temperaturen med et almindeligt kontrolleret Termometer ophængt ved en Dør i Husets Midterlinie. Aflæsningen sker 2 Gange daglig, Kl. 7 og Kl. 17, og i de fleste Tilfælde paa de samme Tider lukkes og aabnes Ventilationslemmene; men der maa med Hensyn til Ventilationen skønnes over Forholdene de enkelte Dage. Det gælder om at faa Temperaturen bragt saa langt ned som muligt, mens Luften er koldere ude end inde, uden at der dog maa ske Frostskade.

I Kølerummene aflæses Temperaturen ligeledes Kl. 7 og Kl. 17, og samtidig reguleres Saltvandsgennemstrømningen i Rummene 1—6, der har Refrigerator, og Termoregulatorerne i Nr. 31—39 og 47—50, som køles direkte. Naar Indtagningen af

Frugten er færdig, er der i Kølerummene yderst lidt Reguleringsarbejde. I Kølerummene 31—39 og 47—59 tillader Termoregulatorerne et Spillerum paa ca. $^1/_4{}^0$ C. over eller under 2.5 ^{0} C. Der anvendes Fjerntermometre med Følelegemer midt i Rummet og Skala udenfor (se Tabel 3).

Tabel 1. Temperaturer i Kulsyrerum 1939—40.

	Nr. 41		Nr. 42		Nr. 45			Nr. 46		
	Dør	Vinkel[1]) 1 m Dybde	Dør	Vinkel 1 m Dybde	Vinkel 10 cm Dybde	Dør	Vinkel 1 m Dybde	Vinkel 10 cm Dybde	Dør	Vinkel 1 m Dybde
30/9	5.1	4.3			6.7	5.1	4.2	5.4	5.1	3.8
31/10	5.0	4.2	5.3	4.5	6.3	5.0	4.2	5.1	5.0	3.9
30/11	5.2	4.3	5.2	4.2	6.2	4.9	3.8	5.1	5.0	3.8
31/12	5.0	4.2	5.0	4.1	6.0	5.1	4.6	4.8	4.6	3.6
31/1	5.1	4.7	5.1	4.6	5.1	5.1	4.5	6.0	5.9	5.3
29/2	5.0	4.5	5.0	4.3	4.6	4.8	4.3	5.2	5.1	4.4
31/3	5.0	4.4	5.0	4.4				5.3	5.1	4.3
30/4	5.1	4.5	5.1	4.4				5.1	5.0	4.0
31/5	6.2	5.4	6.1	5.2				5.5	5.4	3.8
7/6								5.1	5.3	4.0

[1]) Vinkel = Vinkeltermometer.

Tabel 2. Temperaturer i Kulsyrerum 1940—41.

	Nr. 41		Nr. 42		Nr. 45			Nr. 46		
	Dør	Vinkel 1 m. Dybde	Dør	Vinkel 1 m. Dybde	Vinkel 10 cm Dybde	Dør	Vinkel 1 m Dybde	Vinkel 10 cm Dybde	Dør	Vinkel 1 m Dybde
September .								5.0	4.9	4.4
Oktober ...	5.4	4.4	5.3	4.6	5.8	5.1	4.5	5.7	5.2	4.2
November..	5.1	4.4	5.0	4.4	5.6	5.1	4.5	5.6	5.2	4.2
December ..	5.1	4.5	5.2	4.5	5.4	5.2	4.7	5.3	5.3	4.5
Januar	5.1	4.6	5.0	4.5	5.1	5.0	4.6	5.2	5.3	4.8
Februar ...	5.1	4.6	5.2	4.6	5.1	5.1	4.7	5.2[1])	5.2	4.7
Marts.....	5.1	4.6	5.0	4.5	5.2	5.2	4.8	5.2[2])	5.1	4.3
April	5.1	4.5	5.1	4.5	5.3	5.0	4.2	5.4	5.1	4.3
Maj	5.0	4.4	5.0	4.3	5.7	5.0	4.3	5.6	5.0	4.1

[1]) Til 20/2.
[2]) Fra 20/3.

Tabel 3. Temperatur og Luftfugtighed i alm. ventileret Frugtlager og Kølerum.

	1936—37			1937—38			1938—39			1939—40			1940—41		
	Udvendig Temp. °C.	Temperatur i Lager °C.	Fugtighed i Lager %	Udvendig Temp. °C.	Temperatur i Lager °C.	Fugtighed i Lager %	Udvendig Temp. °C.	Temperatur i Lager °C.	Fugtighed i Lager %	Udvendig Temp. °C.	Temperatur i Lager °C.	Fugtighed i Lager %	Udvendig Temp. °C.	Temperatur i Lager °C.	Fugtighed i Lager %
Oktober ...	7.1	8.2	75	10.4	11.6	82	9.4	11.1	93	6.1	8.1	87	7.5	9.4	83
November..	4.9	6.6	90	3.8	6.0	80	7.8	8.9	92	5.3	6.2	90	5.6	7.2	88
December..	3.5	4.9	90	0.6	3.5	92	1.0	4.4	91	0.4	4.3	93	0.2	3.5	95
Januar	÷0.6	3.5	92	2.5	4.2	91	1.8	3.7	94	÷5.1	2.7	99	÷5.7	0.6	85
Februar ...	0.9	3.5	92	2.2	3.8	92	3.4	4.2	93	÷7.0	2.2	97	÷3.2	0.6	89
Marts.....	1.1	3.4	94	6.5	6.6	88	2.1	3.3	82	0.4	1.8	96	1.1	3.3	94
April.....	7.0	7.0	91	6.8	7.1	78				4.5	4.2	90	4.2	5.3	90
Maj				10.4	10.7	76				11.4	10.3	81	10.3	9.4	86

Temperatur og Luftfugtighed i alm. Kølerum.

Oktober ...				10.4	2.8	89	9.4	3.1	94	6.1	2.8	89	7.5	3.1	89
November..				3.8	2.5	92	7.8	2.7	91	5.3	2.6	89	5.6	2.6	91
December..				0.6	2.5	90	1.0	2.5	95	0.4	2.6	89	0.2	2.5	96
Januar.....				2.5	2.6	89	1.8	2.6	93	÷5.1	2.6	89	÷5.7	2.4	94
Februar....				2.2	2.6	87	3.4	2.7	93	÷7.0	2.5	89	÷3.2	2.6	97
Marts.....				6.5	2.7	90	2.1	3.0	81	0.4	2.6	89	1.1	2.6	95
April.....				6.8	2.7	84				4.5	2.6	89	4.2	2.7	95

I Kulsyrerummene maaltes Temperaturen i de to første Rum Nr. 45 og 46 med Vinkeltermometre anbragt ved Siden af Døren og med Kuglen ca. 10 cm indenfor Væggen. I de senere indrettede Rum anbragtes Termometrene umiddelbart indenfor en Glasrude indfattet i Døren.

Først i Efteraaret 1939 blev det muligt at anskaffe Vinkeltermometre, der kunde naa en Meter ind mellem Kasserne i de store Rum 41, 42, 45 og 46.

Som det fremgaar af Tabel 1 og 2 har de korte Vinkeltermometre i 45 og 46 vist højeste Temperatur, og indtil 1—1.5 ° C. højere end 1 m Vinkeltermometre.

Termometrene i Dørene, der er anvendt ved Termoregulatorernes Indstilling, viser ca. 0.5—1 ° C. højere Varme end 1 m Vinkeltermometrene. Der maa derfor regnes med, at Varmegraden i Kulsyrerummene har været lidt lavere end opgivet i

Tabellerne. Den tætte Stabling i Kulsyrerummene vil formentlig hindre en saa hurtig Udligning af Varmegraderne, som det er muligt at opnaa i Kølerum og alm. Lager med mindre tæt Stabling.

Luftens Fugtighed maales i Kølerum og almindelig Lager med Haarhygrometre, som kontrolleres hver Maaned.

I Kulsyrerummene er der ikke foretaget regelmæssige Maalinger af Fugtighedsgraden, men de Maalinger, der er foretaget, har vist 97—99 pCt. Fugtighed, og dette stemmer med den lave Svindprocent, og at selv usvøbte Nonnetit ikke rynker i Kulsyrerum.

Den Fugtighed, der fordamper fra Frugten, sætter sig under Kølingen paa Ribberørene, hvorfra det senere, naar Kølemaskinerne ikke gaar, smelter og drypper ned i de Bakker, der er anbragt under Kølelegemet.

Ved Hjælp af en Pumpe udtømmes den opsamlede Vandmængde flere Gange i Lagertiden fra Kulsyrerummene.

Som Eksempel paa, hvor store Vandmængder Frugten afgiver, skal nævnes nogle Tal fra de to sidste Aar.

1939—40.

41	Nonnetit	ca. 5	Tons	214	Dage	124	kg	= ca.	2.4 %
42	Bramley	- 6	—	191	—	112.5	-	= -	1.9 %
45	Graasten	- 5	—	188	—	79	-	= -	1.6 %
46	Filippa	- 5	—	290	—	156	-	= -	3.0 %

1940—41.

41	Codlin Springrove	ca. 5.5	Tons	206	Dage,	110	kg	= ca.	2.0 %
42	Bramley	- 6	—	242	—	145.4	-	= -	2.4 %
45	Nonnetit	- 5	—	233	—	126.6	-	= -	2.5 %
46	Graasten	- 5	—	156	—	39.8	-	= -	0.8 %

Ved at sammenligne pCt. Svind opført for de forskellige Sorter, vil man se, at Fordampningsvandet udgør omkring Halvdelen af Svindet.

6. Forsøgsresultater med faa Sorter i store Kulsyrerum.

Først efterhaanden er Forsøgsvilkaarene med Hensyn til Antal Opbevaringsrum nogenlunde kommen til at svare til Opgaverne, og navnlig i de første Aar maatte det egentlige Forsøgsarbejde derfor være af rent orienterende Art, hvor det ikke var muligt f. Eks. at undersøge Virkningen af Kulsyrelagring i Tids-

rum af forskellig Længde, og ligeledes har det kun for enkelte Sorter været muligt at undersøge Virkningen af forskellige Temperaturer og Kulsyrekoncentrationer.

Ved Sorteringen af Forsøgspartierne er der ikke i alle Tilfælde taget Hensyn til Modningsgraden, men Frugterne er delt efter Angreb af Svampesygdomme og fysiogene Lagersygdomme og Frugter uden disse Angreb.

Tabellernes Tal angiver Vægtprocent af hele Partiet for Frugt af hver Kategori.

Da de enkelte Frugter godt kan have flere Sygdomme, er nogle Frugter talt med to eller flere Gange.

Der er lagt Vægt paa en let tilgængelig Opstilling af Tabellerne og en meget kortfattet Tekstomtale.

Bellefleur de France.

1935—36. Efteraaret 1935 fyldtes Kulsyrerum 45 med Bellefleur, svøbt i engelsk olieret Svøb. Ved Udtagning i April var der stærkt Skoldangreb.

1936—37. Kulsyreskabene 44 A.—C., 3, 6 og 9 pCt. Kulsyre, 5° C.

Frugt fra Skovløkken, Vildstamme, plukket 28. September, indsat 1. Oktober, sorteret 20. Marts. Store og mellemstore, ca. 16 og 12 kg pr. 100 Stkr., svøbt i forskellig Svøb.

Resultatet var (Tabel 4) stærke Angreb af Skold i alle Lagerrum, mest i 9 pCt. Kulsyre paa store Frugter og endvidere paa usvøbte Frugter og paa Frugter i alm. ikke olieret Svøbepapir.

1937—38. Kulsyrerum 45, 9 pCt. Kulsyre, 5° C., Kølerum 37 og alm. Lager 17. Frugt fra T. V. B. Vildstamme, plukket 30. September, indsat 4. Oktober, sorteret 8. Februar.

I Kulsyrerum 45 var Halvdelen svøbt i norsk olieret Svøb, Resten usvøbte. Resultaterne findes i Tabel 5.

Stærkest Angreb af Skold i Kulsyrerum, stærkt Angreb i alm. Lager og kun lidt i Kølerum. Store Frugter mest Skold. Lille positiv Virkning af olieret Svøb.

1937—38 og 1939—40 blev der i Køleskabe udført Forsøg med forskellig Behandling, som antages at have Indflydelse paa Skold. Disse Forsøg maa imidlertid fortsættes, og her skal kun omtales et enkelt af disse Forsøg.

1940—41 blev der i Kulsyreskabe til 24 Kasser udført nogle orienterende Forsøg med Virkningen paa Skoldangrebet af

1) at Luften regelmæssig tilførtes smaa Mængder Ammoniakvand (10 og 20 Draaber pr. Uge indtil 21. Januar 1941), og
2) at Luften under sin regelmæssige Cirkulation passerede en Kasse med Træuld, der var vædet med 50 cm^3 Bageriolie, og som fornyedes hveranden eller hver Uge.

Virkningen navnlig paa Skoldangrebet ses af Tabellerne 6 og 7.

Ammoniaktilførselen har, som det fremgaar af Tabel 6, forøget Skoldangrebet, der i Forsøget var meget stærkt i Kulsyrerum.

Tabel 7 viser Tal, der tyder paa en ringe Formindskelse af Skoldangrebet ved Olietilførsel. Ogsaa i dette Forsøg var der i Kølerum kun ubetydelige Angreb af Skold.

Bellefleur er en Sort, der ikke egner sig til Kulsyreopbeva-

Tabel 4. 1936—37. Bellefleur de France.
Vildstamme. Skovløkken.

Udtagningsdato 20.—3.—1937	Kulsyrerum 44 A. 3% Kuls.				Kulsyrerum 44 B. 6% Kuls.				Kulsyrerum 44 C. 9% Kuls.			
	Usvøbt	Engelsk oliceret Svøb	Norsk oliceret Svøb	Alm. Svøb	Usvøbt	Engelsk oliceret Svøb	Norsk oliceret Svøb	Alm. Svøb	Usvøbt	Engelsk oliceret Svøb	Norsk oliceret Svøb	Alm. Svøb
Fri for Svampeangreb og synlige, fysiogene Lagersygdomme.												
Store	11.6	17.3	33.3	2.9	5.1	21.1	12.4		3.9	23.1	8.2	3.7
Mellem		45.8	50.1	37.4		34.6	20.8	16.1		27.9	37.0	11.4
Skold												
Store	85.2	78.9	64.6	97.1	93.4	77.9	86.5		94.4	75.5	91.8	94.9
Mellem		53.3	49.7	61.9		64.9	78.9	82.2		71.7	62.6	98.2
Kuldeskade												
Store	1.4	0.4	1.5	0	0	0	0		0	0	0	0
Mellem		0	0	0		0	0	0.7		0	0	0
Svampeangreb												
Store	1.7	1.3	0	0	1.5	1.1	1.1		1.7	0	0	1.4
Mellem		0.7	0.3	0.4		0.6	0.4	0.9		0.5	0.4	0.4

Ingen Rynkede, Jonathanplet eller Brunfarvning ved Kærnehuset.

Tabel 5. 1937—38. Bellefleur de France.
TVB. Halmdækning.

Udtagningsdato 8.—10./2. 1938.		Kulsyrerum 9% Kulsyre, 5° C.		Kølerum ca. 2.5° C.	Ventileret Frugtlager
		Usvøbt	Norsk olieret Svøb.	Usvøbt	Usvøbt
Fri for Svampeangreb og synlige fysiogene Lagersygdomme	Store	2.4	10.4	80.3	11.3
	Mellem	3.4	26.9	91.1	79.8
Skold	Store	97.2	89.6	17.6	66.2
	Mellem	96.1	72.9	8.4	14.9
Jonathanplet ...	Store	0	0	0	51.8
	Mellem	0	0	0	9.0
Brunfarvning ved Kærnehuset	Store	0	0	90	50
	Mellem	0	0	60	30
Kuldeskade	Store	0	0	1.6	1.1
	Mellem	0	0	0	0
Svampeangreb ..	Store	0.5	0	0.5	16.6
	Mellem	0.5	0.3	0.5	0
Svind	Store			4.0	4.3
	Mellem			5.2	4.5

Ingen Rynkede.

Tabel 6. Bellefleur de France 1940—41. Ammoniakbehandling.
Skovløkken. Vildstamme.

Udtagningsdato 21.—1.—41.	Skab Nr. 3203 Ubehandlet		Skab Nr. 3201 Amoniakbehandlet 10 Draaber pr. Uge		Skab Nr. 3202 Amoniakbehandlet 20 Draaber pr. Uge		Kølerum ca. 2.5° C.		Ventileret Frugtlager	
	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
Middelmodne	72.2	72.3	67.4	69.4	68.3	68.9	84.9	84.1	100.0	100.0
Grønne	27.8	27.8	32.6	30.6	31.7	31.2	15.1	16.0	0	0
Skold meget	9.2	5.0	15.1	2.4	10.7	7.1	0	0	0.2	0
» lidt	15.4	9.2	21.9	7.9	20.8	9.3	0.5	0	5.1	0.7
» ubetydelig	43.6	31.6	38.0	32.2	39.8	30.2	7.0	5.2	35.5	18.0
» Ialt	68.2	45.8	75.0	42.5	71.3	46.6	7.5	5.2	40.8	18.7
Brunfarvning ved Kærnehuset	0	0	1.3	1.3	0	0	38	50	20	26
Svampeangreb	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.2
Svind	1.1	1.1	2.1	2.2	1.6	1.1	3.5	4.4	5.6	4.1

Tabel 7. Bellefleur de France 1940—41. Oliebehandling. Skovløkken. Vildstamme.

Udtagningsdato 22.—.1—41.	Skab Nr. 3213 Ingen Oliebehandling		Skab Nr. 3215 Oliebehandling 50 cm³ Bageriolie hver 2. Uge		Skab Nr. 3214 Oliebehandling 50 cm³ Bageriolie pr. Uge		Kølerum ca. 2.5° C.		Ventileret Frugtlager	
	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
Middelmodne	71.5	70.2	70.9	72.4	71.7	68.1	97.8	99.0	100.0	100.0
Grønne	28.5	29.8	29.1	27.7	28.3	31.9	2.3	1.0	0	0
Skold meget	14.9	3.2	6.3	0.9	9.9	9.9	0	0	0	0
» ubetydelig	20.0	10.9	17.2	3.3	15.0	15.0	2.1	0	6.8	1.0
» lidt	46.5	39.2	46.6	36.4	49.4	49.4	28.9	13.9	52.5	57.4
» Ialt	81.4	53.3	70.1	40.7	74.3	58.0	31.0	13.9	59.3	58.4
Kuldeskade	0	0	0	0	0	0	3.0	2.8	1.3	1.7
Svampeangreb	0.2	0	0	0	0.2	0	0.3	0	1.9	1.3
Svind	1.1	0.5	1.1	1.3	1.3	1.1	4.1	3.8	10.6	5.9

Tabel 8. Æthylenbehandling af Bellefleur de France. Indsat 25./2. - 41. Behandlet med Æthylen (C_2H_4) 28./1., 4./2., 12./2., 19./2. og 28./2. Usvøbte Frugter.

Udtagningsdato 11./3.	Ingen Behandling	2 Liter Ætylen ved hver Behandling til 24 Kasser Frugt.
Fra Træ-Nr. 2334.		
Skold, meget %	0	0.3
» lidt %	32.5	40.5
» ubetydeligt %	26.0	30.9
Ialt	58.5	71.7
Fra Træ-Nr. 0742.		
Skold, meget %	0	3.3
» lidt %	35.8	55.6
» ubetydeligt %	27.0	16.2
Ialt	62.8	75.1

ring paa Grund af sin Tilbøjelighed til at faa Skold under disse Forhold; men den kan være til Nytte ved visse Forsøg.

Det angives fra flere Sider, at Lagerluftens Ætylenindhold

er afgørende for Udviklingen af Skold, men Bestemmelse af saa smaa Ætylenmængder, som der kan fremkomme i Lagerluft og Frugt, er forbunden med store Vanskeligheder, og selv om der fra U. S. A. netop i de sidste 2—3 Aar er kommen nye og bedre Metoder, som Forsøgsstationen med Ingeniør Fr. Begtrups Medhjælp har faaet afprøvet, vil Analyser af Lagerluft og Frugt for at bestemme Ætylenindholdet ikke foreløbig kunne gennemføres i videre Omfang.

Der har i Vinteren 1940—41 været gennemført nogle Smaaforsøg med at tilføre Ætylen og undersøge Virkningen paa Skoldangrebet. Tallene i Tabel 8 viser stigende Skoldangreb ved kunstig Ætylentilførsel.

Bramley's Seedling.

1935—36. Kulsyrerum Nr. 46 ca. 9 pCt. Kulsyre og 5° C. Svøbt i engelsk olieret Svøb med Undtagelse af 4 Kasser usvøbte, som først i Maj havde betydeligt mere Skold end de svøbte. Ingen Sammenligning med andre Opbevaringsrum. Kun Sortering til Bestemmelse af Skold og Svampesygdomme.

1936—37. (Tabel 9). Kulsyrerum 45, ca. 8 pCt. Kulsyre og 5° C. og Kølerum med 2.5° C. Æblerne fra Skovløkken paa Vildstamme, plukket 5. Oktober, indsat 7. Oktober og udtaget 18.—22. Maj 1937.

Frugten, der var sorteret i to Størrelser, store og mellem, (20.5 og 15.5 kg pr. 100), blev delt i tre Hold, der svøbtes henholdsvis i engelsk, norsk og dansk olieret Svøb. I Kølerummet var desuden et Hold usvøbte.

Ved Sorteringen i Maj havde de mellemstore Frugter holdt sig bedst. Paa Skoldangrebet var der dog ingen sikker Forskel efter Størrelsen. I Kulsyrerummet var der stærkt Skoldangreb efter dansk olieret Svøb, derefter kom engelsk og bedst var Resultatet med norsk (ligesom ved Bellefleur).

I Kølerummet havde usvøbte Frugter mindst Skoldangreb og mindst Kuldeskade. Der var uregelmæssige Resultater for de tre Slags Svøbs Virkning paa Skold og Kuldeskade.

Svampeangreb var ubetydelig i Kulsyrerum og paa store svøbte Frugter i Kølerum. Paa de mellemstore og store Frugter i Kølerummet var Svampeangrebet værst i dansk olieret Svøb, og derefter i norsk og engelsk. Usvøbte Frugter i Kølerum havde stort Antal Frugter med Svampeangreb.

Tabel 9. 1936—37. Bramley's Seedling.
Vildstamme. Skovløkken.

Udtagningsdato 18.—22./5. 1937		Kulsyrerum 8% Kulsyre, 5 °C.			Kølerum ca. 2.5 °C.			
		Engelsk olieret Svøb	Norsk olieret Svøb	Dansk olieret Svøb	Usvøbt	Engelsk olieret Svøb	Norsk olieret Svøb	Dansk olieret Svøb
Fri for Svampeangreb og synlige fysiogene Lagersygdomme	Store	60.4	94.8	33.3	11.4	11.8	24.1	4.7
	Mellem	66.8	79.8	43.2	44.0	34.3	32.1	14.9
	Gensn.	63.6	87.3	38.3	27.7	23.1	28.1	9.8
Skold	Store	36.9	3.9	65.4	12.7	24.1	41.1	29.0
	Mellem	30.7	18.2	54.5	22.5	41.0	32.5	45.1
	Gensn.	33.8	11.1	60.0	17.6	32.6	36.8	37.1
Kuldeskade	Store	0	0	0	22.9	60.6	29.7	58.7
	Mellem	0	0	0	6.5	9.9	11.4	10.3
	Gensn.				14.7	35.3	20.6	34.5
Svampeangreb	Store	2.5	0.6	1.4	53.1	3.6	5.1	7.6
	Mellem	2.5	1.9	2.3	27.0	14.8	24.1	29.7
	Gensn.	2.5	1.3	1.9	40.1	9.2	14.6	18.7

Ingen Rynkede, Jonathanplet eller brune ved Kærnehuset.

I Kulsyrerum 46 opbevaredes Frugter fra Gødningsforsøget, Resultaterne var usikre og medtages ikke her.

1937—38. (Tabel 10). Kulsyrerum 46, 9 pCt. Kulsyre og 5° C., Kølerum og ventileret Frugtlager, Æbler fra Skovløkken, Vildstamme. Blev plukket 8. Oktober og indsat 11. Oktober, udtaget 10. Marts 1938. I Kulsyrerum (46) Halvdelen usvøbt og Halvdelen i norsk olieret Svøb. I Kølerum (47) og alm. Lager (24) var desuden medtaget et Forsøgsled med Frugter, svøbt i almindeligt uolieret Svøbepapir.

Ved Udtagning 10. Marts var der mindst Beskadigelse paa Frugter i Kølerum i alm. uolieret Svøb. Skold optraadte værst i Kulsyrerum og uden tydelig Forskel mellem usvøbte og Svøbning i norsk olieret Svøb.

Tabel 10. 1937—38. Bramley's Seedling.
Vildstamme. Skovløkken.

Udtagningsdato 10./3. 1938.		Kulsyrerum ca. 9% Kulsyre 5 °C.		Kølerum ca. 2.5 °C.			Ventileret Frugtlager		
		Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Alm. Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Alm. Svøb
Fri for Svampeangreb og synlige, fysiogene Lagersygdomme	Store	74.3	75.6	37.9	39.4	81.4	6.8	8.6	5.8
	Mellem	62.4	62.5	68.0	46.8	89.3	21.6	37.7	12.9
	Smaa	62.9	65.9	63.2	60.0	90.1	5.6	6.5	19.7
	Gensn.	66.5	68.0	56.4	48.7	86.9	11.3	17.6	12.8
Skold	Store	24.7	23.6	13.1	7.0	11.4	0	0	0
	Mellem	37.5	37.0	7.4	6.5	3.3	0	2.2	0
	Smaa	37.1	33.5	0	0.8	1.5	2.1	0.8	8.7
	Gensn.	33.1	31.4	6.8	4.8	5.4	0.7	1.0	2.9
Jonathanplet	Store	0	0	52.9	52.8	5.7	63.9	85.6	82.0
	Mellem	0	0	23.3	43.5	8.0	71.6	50.0	84.2
	Smaa	0	0	36.2	37.7	8.4	88.2	92.7	70.1
	Gensn.	0	0	37.5	44.7	7.4	74.6	76.1	78.8
Svampeangreb	Store	0.7	0.3	1.4	0.7	1.4	12.6	5.8	12.3
	Mellem	0	0.6	2.7	2.6	0	3.4	2.2	2.1
	Smaa	0	0.6	0.7	1.5	1.5	4.9	0	4.7
	Gensn.	0.2	0.5	1.6	1.6	1.0	7.0	2.7	6.4
Vægt-Svind	Store	2.4	3.3	3.2	4.1	4.1	3.3	5.4	4.8
	Mellem	3.1	3.2	4.5	3.8	3.8	5.1	4.8	5.4
	Smaa	2.9	3.0	3.8	4.4	5.1	7.1	6.8	6.6
	Gensn.	2.8	3.2	3.8	4.1	4.3	5.2	5.7	5.6

Ingen Rynkede, Brunfarvning ved Kærnehuset eller Kuldeskade.

Jonathanplet fandtes ikke i Kulsyrerum, men meget slem i alm. Lager og ret slem i Kølerum, undtagen paa Frugter, svøbt i alm. uolieret Svøb, hvor Angrebsprocenten kun var 7.

Svampeangreb var af meget ringe Betydning, undtagen i alm. Lager.

Kulsyreskabe 3214 og 3215, 9 pCt. Kulsyre, 5 ° C. og Kølerum 47 (ca. 2.5 ° C.) og alm. Lager 27.

Tabel 11. 1937—38. Bramley's Seedling.
Vildstamme. Skovløkken.

Udtagningsdato 11./3. af alle Lagre, 13./5. kun af Kulsyrerum.		Kulsyreskabe 3214 & 3215 5 °C., 9 % Kulsyre		Kølerum ca. 2.5 °C.		Ventileret Frugtlager	
		Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
Fri for Svampeangreb og synlige, fysiogene Lagersygdomme	Store	34.1	96.9	37.9	39.4	6.8	8.6
	Mellem	42.2	96.4	68.0	46.8	21.6	37.7
	Smaa	53.1	97.0	63.2	60.0	5.6	6.5
	Gensn.	43.1	96.8	56.4	48.7	11.3	17.6
	Store	6.3	86.4				
	Mellem	11.8	75.8				
	Smaa	17.2	74.8				
	Gensn.	11.8	79.0				
Skold.....	Store	64.4	1.9	13.1	7.0	0	0
	Mellem	56.6	1.8	7.4	6.5	0	2.2
	Smaa	46.2	1.7	0	0.8	2.1	0.8
	Gensn.	55.7	1.8	6.8	4.8	0.7	1.0
	Store	86.6	10.9				
	Mellem	81.7	22.5				
	Smaa	80.3	23.2				
	Gensn.	82.9	18.9				
Jonathanplet	Store	0	0	52.9	52.8	63.9	85.6
	Mellem	0	0	23.3	43.5	71.6	50.0
	Smaa	0	0	36.2	37.7	88.2	92.7
	Gensn.	0	0	37.5	44.7	74.6	76.1
	Store	0	0				
	Mellem	1.9	0				
	Smaa	0	0				
	Gensn.	0.6	0				
Svampeangreb.....	Store	1.1	0.9	1.4	0.7	12.6	5.8
	Mellem	0.9	0.9	2.7	2.6	3.4	2.2
	Smaa	0.3	0.6	0.7	1.5	4.9	0
	Gensn.	0.8	0.8	1.6	1.6	7.0	2.7
	Store	7.1	1.9				
	Mellem	4.6	1.7				
	Smaa	2.4	2.1				
	Gensn.	4.7	1.9				
Vægt-Svind.....	Store	0.9	1.7	3.2	4.1	3.3	5.4
	Mellem	1.3	1.3	4.5	3.8	5.1	4.8
	Smaa	1.7	1.5	3.8	4.4	7.1	6.8
	Gensn.	1.3	1.5	3.8	4.1	5.2	5.7
	Store	1.7	2.1				
	Mellem	2.1	2.3				
	Smaa	3.0	2.5				
	Gensn.	2.3	2.3				

Tabel 12. 1938—39. Bramley's Seedling.
Vildstamme. Skovløkken.

Udtagningsdato 17./4. 1939.		Kulsyrerum ca. 5 ° C. og 9 % Kulsyre		Kølerum ca. 2.5 ° C.	Ventileret Frugtlager
		Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Usvøbt
Fri for Svampeangreb og synlige, fysiogene Lagersygdomme.....	Store	3.7	39.1	28.4	0
	Smaa	4.8	48.8	48.9	
	Gensn.	4.3	44.0	38.7	
Skold.....	Store	89.3	52.3	43.2	13.0
	Smaa	85.6	43.8	30.0	27.3
	Gensn.	87.5	48.1	36.6	20.2
Jonathanplet.....	Store	0	0.6	0.5	87.2
	Smaa	0	0	8.4	90.6
	Gensn.		0.3	4.5	88.9
Brunfarvning ved Kærnehuset.....	Store	0	0	15	55
Svampeangreb.....	Store	7.8	6.9	20.7	93.4
	Smaa	8.1	5.9	18.6	71.8
	Gensn.	8.0	6.4	19.7	82.6

Ingen Rynkede eller Kuldeskade.

Æblerne fra Skovløkken plukket 5. Oktober, indsat 7. Oktober og udtaget til Sortering 11. Marts, og derefter igen indsat til 12. Maj.

I 3214 var alle Frugter usvøbt og i 3215 alle svøbt i norsk olieret Svøb. Efter Sortering 13. Marts blev alle Forsøgskasser samlet til fortsat Opbevaring i 3214 indtil 12. Maj.

Baade 11. Marts og 12. Maj var der i Kulsyreskabene stor Forskel til Fordel for Svøbning i olieret Svøb.

I Kølerum og alm. Lager var der kun ringe Angreb af Skold, men derimod i høj Grad af Jonathanplet, der næsten ikke optraadte i Kulsyrerum. Der var stærkest Angreb af Jonathanplet i alm. Lager, men ingen sikker Forskel for Svøbning og Frugtstørrelse.

1938—39. (Tabel 12). Kulsyrerum 45, 9 pCt. Kulsyre og 5 ° C., Kølerum 4, 2.5 ° C. og alm. Lager 24. Frugten fra Skov-

løkken, Vildstamme, plukket 30. September, indsat 1. Oktober, efterset 14. November, udtaget 17. April. Frugten var sorteret i to Størrelser (ca. 21 og ca. 14.5 kg pr. 100 Frugter) og alle var usvøbte, kun i Kulsyrerum 45 var der 4 Forsøgskasser, svøbt i norsk olieret Svøb.

Skoldangrebet var i Kulsyrerummet betydelig lavere for de svøbte Frugter.

I Kølerummet var der mindre Skold end i Kulsyrerummet, og mindst var der i alm. Lagerrum. For Jonathanplet var Forholdet helt omvendt, og denne Sygdom optraadte kun af videre Betydning i alm. Lager.

Brunfarvning ved Kærnehuset optraadte kun med 15 pCt. i store Frugter i Kølerum og med 55 pCt. i store Frugter i alm. Lager.

Svampeangreb var slem i alm. Lager, helt op til 93.4 pCt., mindre i Kølerum ca. 20 pCt. og i Kulsyrerum under 10 pCt.

1939—40. (Tabel 13). Kulsyrerum 42, Kølerum 47 og alm. Lager 27, Frugten fra Skovløkken paa Vildstamme, Træ-Nr. 4955, plukket 4. Oktober, indsat 7. Oktober, sorteret 17. April 1940. Middel Frugtstørrelse, ca. 14.3 kg pr. 100.

I alle Opbevaringsrum 4 Forsøgskasser med Æbler, svøbt i norsk olieret Svøb, Resten, hvori 4 Forsøgskasser, var usvøbte.

Tabel 13. 1939—40. Bramley's Seedling.
Vildstamme, Skovløkken.

Udtagningsdato 17./4. 1940	Kulsyrerum 42 5° C. 9% Kulsyre.		Kølerum ca. 2.5°C.		Ventileret Frugtlager	
	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
Fri for Svampeangreb og synlige, fysiogene Lagersygdomme	18.7	63.4	55.2	80.5	0	0
Skold	80.2	35.1	24.9	12.4	14.9	9.6
Jonathanplet	0	0	5.8	4.2	99.2	91.9
Brunfarvning ved Kærnehuset	0	0	80	73	54	58
Svampeangreb	1.0	1.2	13.0	4.4	64.0	14.5
Vægt-Svind	3.3	3.2	6.2	4.1	6.8	5.8

Ingen Rynkede eller Kuldeskade.

Skoldangrebet var ligesom i 1938—39 værst i Kulsyrerum, mindre i Kølerum og mindst i alm. Lager, medens det omvendte var Tilfældet med Jonathanplet, der i alm. Lager naaede op over 90 pCt., medens der ikke fandtes Angreb i Kulsyrerum.

Under alle Opbevaringsforhold nedsattes Skoldangrebet væsentligt, til ca. Halvdelen, ved Anvendelse af olieret Svøb.

Brunfarvning ved Kærnehuset fandtes ikke i Kulsyrerum, men med ca. 80 pCt. i Kølerum og med 50—60 pCt. i alm. Lager.

Hverken Jonathanplet eller Brunfarvning ved Kærnehuset var sikkert paavirket af olieret Svøb.

Svampesygdomme var som i 1938—39 værst i alm. Lager og mindst i Kulsyrerum. I alle Lagerrum var Svampeangreb betydelig nedsat, hvor der var anvendt olieret Svøb.

1940—41. (Tabel 14). Kulsyrerum 42, Kølerum 47 og alm. Lager 27. Frugter fra Skovløkken fra Vildstamme, Træ-Nr. 4935, plukket 8. Oktober, indsat 11. Oktober, udtaget 31. Marts og efter fornyet Indsætning i Kulsyrerum udtaget og sorteret 9. Juni 1941. Frugtstørrelse ca. 12.5 kg pr. 100.

Tabel 14. 1940—41. Bramley's Seedling.
Vildstamme. Skovløkken Træ-Nr. 4935. (Sprøjtning og Pudring).

Udtagningsdato 31./3. 1941.	Kulsyrerum 42, 5 °C. 9 % Kulsyre.		Kulsyrerum 42 Udtaget % efter fornyet Henstand		Kølerum ca. 2.5° C.		Ventileret Frugtlager	
	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
Middelmodne	0	0	100.0	92.6	91.1	77.5	100.0	100.0
Grønne	100.0	100.0	0	7.4	8.9	22.6	0	0
Fri for Svampeangreb og synlige fysiogene Lagersygdomme	52.2	91.9	11.2	46.3	4.1	24.3	0.5	7.6
Rynkede	0	0	0	0	0.2	0	0	0
Skold	45.7	5.3	88.3	46.8	94.7	61.3	65.9	57.4
Jonathanplet	0	0.9	0	1.8	0	0.7	1.6	1.2
Brune ved Kærnehuset	0	0	0	0	36	34	5	4
Kuldeskade	0	0	0	0	0.6	0	1.1	0.8
Svampeangreb	2.2	2.0	8.3	7.3	41.6	4.2	45.3	12.1
Svind	4.0	3.0			6.7	5.9	7.3	5.7

I alle Opbevaringsrum 4 Kasser usvøbte og 4 Kasser med norsk olieret Svøb. Af Resten var Halvdelen svøbt med norsk olieret Svøb. Skoldangrebet var værst i Kølerum og i alm. Lager. Det samme var Tilfældet med Svampeangreb. Jonathanplet optraadte ikke med over 2 pCt.

Brunfarvning ved Kærnehuset og Kuldeskade fandtes ikke i Kulsyrerum. I Kølerum var der ca. 35 pCt. brune ved Kærnehuset.

Ved fornyet Indsætning i Kulsyrerum af ikke svampeangrebne Frugter og Lagring i ca. $2^1/_2$ Maaned forøgedes Skoldangreb m. v., og der optraadte igen Svampeangreb.

Olieret Svøbs positive Virkning navnlig mod Skold og Svampesygdomme var udpræget under alle Lagerforhold. Ved den fornyede Indsætning i Kulsyrerum var denne Virkning dog betydelig mindre end i Perioden før 31. Marts.

Der er dette Aar foretaget Sortering efter Modningsgrad, og Tallene viser tydeligt Kulsyreopbevaringens Evne til at forhale Modningen.

1936—41. I Tabel 15 findes en Sammenstilling af Tallene fra Frugter »Fri for Svampeangreb og synlige, fysiogene Lagersygdomme«, som med Undtagelse af 1939—40, viser en betydelig Overlegenhed for Kulsyreopbevaring. I 1939—40 var Skoldangrebet ligesom i 1938—39 særlig slemt i Kulsyrerum.

Tabel 15. Bramley's Seedling.

Frugter: »Fri for Svampeangreb og synlige, fysiogene Lagersygdomme«.

Aar	Rum	Dato	Kulsyrerum		Kølerum		Alm. Lager	
			Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
1937—38	3214 &	11/3	43.1	96.8	56.4	48.7	11.3	17.6
	3215	13/5	11.8	79.0				
	46	10/3	66.5	68.0	56.4	48.7	11.3	17.6
1938—39	45	17/4	4.3	44.0	38.7			
1939—40	42	17/4	18.7	63.4	55.5	80.5	0	0
1940—41	42	31/3	52.2	91.9	4.1	24.3	0.5	7.6
	—	9/6	11.2	46.3				

Der er ikke i noget Tilfælde konstateret Brunfarvning ved Kærnehuset i Kulsyrerum.

Tabel 16. Bramley's Seedling.

Aar	Rum	Dato	Skoldangreb i Kulsyrerum				
			Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Engelsk olieret Svøb	Dansk olieret Svøb	
1936—37	45	c.20/5		11.1	33.8	60.0	Alle svøbte
1937—38	3214&	11/3	55.7	1.8			Det ene Skab med
	3215	13/5	82.9	18.9			usvøbte, og det andet med svøbte Frugter.
	46	10/3	33.1	31.4			Halvdelen i olieret Svøb.
1938—39	45	17/4	87.5	48.1			Kun de 4 svøbte Forsøgskasser.
1939—40	42	17/4	80.2	35.1			Kun de 4 svøbte Forsøgskasser.
1940—41	42	31/3	45.7	5.3			Halvdelen i olieret
	—	9/6	88.3	46.8			Svøb.

I Tabel 16 findes en Sammenstilling af Tallene for Skoldangreb i Kulsyrerum med og uden Anvendelse af olieret Svøb. Ved en Sammenstilling i 1936—37 viste norsk olieret Svøb bedst Resultat, og siden er denne Kvalitet fortrinsvis anvendt.

Den nøjagtigste Sammenligning er foretaget i 1937—38 med usvøbte og svøbte Frugter hver i sit Skab.

Kulsyreskabenes Antal er imidlertid for ringe til at tillade en saa nøjagtig Sammenligning i ret mange Tilfælde, og der kan ogsaa faas en tilfredsstillende Vejledning ved at anbringe faa Kasser med svøbte Frugter i Rum eller Skabe med ellers usvøbte Frugter.

I 1937—38 (Rum 46) og 1940—41 (Rum 42) var Halvdelen af Frugterne svøbte, og den »Nabovirkning«, der kunde paaregnes her i 1937—38, viste sig ved ringe Fordel for Svøbning, og i 1940—41 ved stærk formindsket Fordel for Svøbning ved sidste Udtagning til Sortering.

Bramley maa anses for en velegnet Sort til Kulsyreopbevaring. I enkelte Aar, Frugten efter Høst 1938 og 1939, har der været mange pCt. Skold, men de fleste i ubetydelig Grad, og denne Fejl generer ikke en yndet Madæblesort saa meget. Brunfarvning ved Kærnehuset, den mest generende Lagersygdom, er ikke optraadt i Kulsyrerum paa denne Sort.

Codlin Springrove.

1937—38 (Tabel 17). Kulsyrerum 42, 9 pCt. Kulsyre og 5 ⁰ C., Kølerum 4 og alm. Lager 27.

Frugt fra T V B, Vildstamme, plukket 22.—23. September, indsat 25. September, sorteret 9.—10. Maj.

Frugterne sorteret i tre Størrelser, ca. 16.0, 10.5 og 8.0 kg pr. 100 Stk.

Halvdelen svøbt i amerikansk olieret Svøb og Halvdelen usvøbt.

Opbevaringsresultatet var bedst i Kulsyrerum og daarligst i alm. Lagerrum. De forskellige Frugtstørrelser viser ikke regelmæssige Tal.

Tabel 17. 1937—38. Codlin Springrove.
TVB. Vildstamme Halmdækning.

Udtagningsdato 9—10/5 1938		Kulsyrerum 42 5⁰C. 9% Kulsyre		Kølerum 4 ca. 2.5⁰C.		Ventileret Frugtlager 27		Gensn.
		Usvøbt	Amerikansk olieret Svøb	Usvøbt	Amerikansk olieret Svøb	Usvøbt	Amerikansk olieret Svøb	
Fri for Svampeangreb og synlige fysiogene Lagersygdomme	Store	62.7	76.9	64.6	53.8	37.0	19.3	52.4
	Mellem	94.7	81.6	48.8	75.5	29.0	17.3	57.8
	Smaa	53.1	95.3	68.6	79.1	29.1	6.4	55.3
	Gensn.	70.2	84.6	60.7	69.5	31.7	14.3	
Skold	Store	32.7	21.9	24.5	21.7	11.8	20.5	22.2
	Mellem	2.4	17.8	38.3	12.6	5.3	19.1	15.9
	Smaa	43.8	2.7	17.6	2.2	2.7	13.5	13.8
	Gensn.	26.3	14.1	26.8	12.2	6.6	17.7	
Jonathanplet ...	Store	0	0	0	15.4	11.8	32.3	14.9
	Mellem	0	0	2.5	10.1	36.1	44.5	23.3
	Smaa	0	0	3.8	14.9	34.5	53.2	26.6
	Gensn.	0	0	2.1	13.5	27.5	43.3	
Svampeangreb ..	Store	2.0	1.2	6.8	3.5	39.4	28.0	13.5
	Mellem	0.6	0.7	10.5	1.9	29.6	19.1	10.4
	Smaa	2.5	2.0	10.1	3.0	33.8	27.0	13.1
	Gensn.	1.7	1.3	9.1	2.8	34.3	24.7	
Svind	Store	3.2	3.6	6.3	6.4	7.9	7.4	5.8
	Mellem	3.4	3.1	7.9	7.4	7.7	9.7	6.5
	Smaa	4.1	3.8	8.6	7.4	10.9	10.1	7.5
	Gensn.	3.6	3.5	7.6	7.1	8.3	9.1	

Ingen Rynkede, Brunfarvning ved Kærnehuset eller Kuldeskade.

Gennemsnitstallene viser en Formindskelse af Skoldangrebet ved Anvendelse af amerikansk olieret Svøb i Kulsyrerum og Kølerum, men det modsatte var Tilfældet i alm. Lager. Jonathanplet optraadte ikke i Kulsyrerum, men noget i Kølerum og ret betydelig i alm. Lager. Baade i Kølerum og alm. Lager var Angrebet værst i olieret Svøb.

Der var ingen Brunfarvning ved Kærnehuset eller Kuldeskade.

Svampeangreb kun stærkt i alm. Lager, og i alle Forsøgsled viser Gennemsnittet laveste Tal for olieret Svøb.

Kulsyrerum 44 A—C (Tabel 18 og 19), 9 pCt. Kulsyre og 3—5—7 ° C.

Frugten fra T V B, Vildstamme og fra Forsøgsled, hvor der henholdsvis anvendes Halmdækning eller Spergel som Dæk-

Tabel 18. 1937—38. Codlin Springrove.
Vildstamme. TVB$_3$. Halmdækning.

Udtagningsdato 17—20/5 1938		Kulsyrerum 44A. 3°C. og 9% Kulsyre		Kulsyrerum 44B. 5°C. og 9% Kulsyre		Kulsyrerum 44C. 7°C. og 9% Kulsyre		Gensn.
		Usvøbt	Engelsk Svøb	Usvøbt	Engelsk Svøb	Usvøbt	Engelsk Svøb	
Fri for Svampeangreb og synlige fysiogene Lagersygdomme	Store	47.2	71.4	49.0	30.8	23.9	19.1	40.2
	Mellem	63.0	77.4	54.5	57.7	42.9	27.2	53.8
	Smaa	49.4	84.5	65.1	68.2	42.9	47.7	59.6
	Gensn.	53.2	77.8	56.2	52.2	36.6	31.3	
Skold	Store	45.9	25.4	39.4	62.6	56.4	67.0	49.4
	Mellem	33.3	17.8	31.9	38.3	44.0	53.1	36.4
	Smaa	45.6	10.0	29.6	26.9	35.5	33.3	30.2
	Gensn.	41.6	17.7	33.6	42.6	45.3	51.1	
Jonathanplet ...	Store	0	0	0.7	2.3	12.5	14.7	5.0
	Mellem	0	0	2.6	0	20.5	17.2	6.7
	Smaa	0	0	2.8	0.4	23.9	19.8	7.8
	Gensn.	0	0	2.0	0.9	19.0	17.2	
Svampeangreb ..	Store	2.4	2.3	4.2	4.7	13.9	8.7	6.0
	Mellem	3.3	3.5	8.7	2.7	7.2	10.9	6.1
	Smaa	4.6	4.3	4.4	4.0	12.7	9.5	6.6
	Gensn.	3.4	3.4	5.8	3.8	11.3	9.7	

Ingen Rynkede, Brunfarvning ved Kærnehuset eller Kuldeskade.

Tabel 19. 1937—38. Codlin Springrove.
Vildstamme. TVB. Spergel som Dækafgrøde.

Udtagningsdato 17—20/5 1938.		Kulsyrerum 44A. 3°C. og 9% Kulsyre		Kulsyrerum 44B. 5°C. og 9% Kulsyre		Kulsyrerum 44C. 7°C. og 9% Kulsyre		Gensn.
		Usvøbt	Engelsk olieret Svøb	Usvøbt	Engelsk olieret Svøb	Usvøbt	Engelsk olieret Svøb	
Fri for Svampeangreb og synlige fysiogene Lagersygdomme	Store	68.2	69.2	19.3	23.1	18.5	8.1	34.4
	Mellem	82.1	89.4	73.0	35.3	67.6	29.9	62.9
	Smaa	85.4	83.0	81.1	43.8	39.4	46.1	63.1
	Gensn.	78.6	80.5	57.8	34.1	41.8	28.0	
Skold	Store	28.2	26.5	64.1	76.3	72.6	87.4	59.2
	Mellem	14.8	6.9	20.7	59.8	25.6	56.7	30.8
	Smaa	13.8	15.9	17.4	53.1	52.0	37.4	31.6
	Gensn.	18.9	16.4	34.1	63.1	50.1	60.5	
Jonathanplet ...	Store	0	0	1.8	0.6	17.3	0	6.7
	Mellem	4.2	0	3.1	2.1	0.6	9.8	4.0
	Smaa	0	0	1.6	0.5	3.9	16.4	5.6
	Gensn.	1.4	0	2.2	1.1	7.4	8.7	
Svampeangreb ..	Store	0.7	1.6	16.3	1.9	5.5	5.2	5.2
	Mellem	1.2	2.7	3.2	2.8	4.8	6.3	3.5
	Smaa	1.3	1.2	1.7	2.5	8.4	4.0	3.2
	Gensn.	1.1	1.8	7.1	2.4	6.2	5.2	

Ingen Rynkede, Brunfarvning ved Kærnehuset eller Kuldeskade.

afgrøde. Plukket 22.—23. September, indsat 28. September, sorteret 17.—20. Maj.

Frugten sorteredes i 3 Størrelser, ca. 16.0, 10.5 og 8 kg pr. 100 Stk., Halvdelen svøbtes i engelsk olieret Svøb, og Halvdelen var usvøbt.

Der er ret god Overensstemmelse mellem Resultaterne for Frugten fra de to Forsøgsbehandlinger af Træerne.

I begge Tilfælde opnaaedes bedst Resultat ved 3° C. og Anvendelse af olieret Svøb. Ved 3° C. var der i begge Tilfælde ringe Angreb af Skold paa svøbte Frugter, medens det omvendte var Tilfældet ved 5° C. og 7° C.

Jonathanplet optraadte ikke eller kun ubetydelig ved 3° C., medens der var tydelige Angreb ved 5° C. og ret stærk ved 7° C.

Brunfarvning og Kuldeskade fandtes ikke. Svampeangreb tiltog med stigende Temperatur.

Naar der ses paa Gennemsnitstallene, tiltog Holdbarheden med Frugtens aftagende Størrelse, men Enkelttallene falder noget uregelmæssigt.

Gennemsnitstallene viser aftagende Skoldprocent med aftagende Størrelse, medens Jonathanplet ikke viser tydelig Forskel efter Størrelse. Enkelttallene 1938—39 (Tabel 20) Kulsyrerum 42, Kølerum 4 og alm. Lager 24.

Tabel 20. Codlin Springrove 1938—39.
Vildstamme. Skovløkken.

Udtagningsdato 25/5 1939	Kulsyrerum ca. 5° C. og 9% Kulsyre		Kølerum ca. 2.5° C.	Ventileret Frugtlager 24
	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Usvøbt
Fri for Svampeangreb og synlige, fysiogene Lagersygdomme	33.8	34 0	46.7	31.5
Rynkede	0.2	0	11.8	27.7
Skold	63.7	64.4	48.6	34.0
Jonathanplet.....	0	0	0.2	17.9
Brunfarvning ved Kærnehuset	8	13	0	0
Svampeangreb	1.1	1.4	4.7	23.6
Svind	5.1	6.5	7.4	9.7

Ingen Kuldeskade.

Frugten fra T IV C. Vildstamme: plukket 29. September, indsat 30. September, efterset 7.—10. November, sorteret 25. Marts.

Kun store Frugter (ca. 11.5 kg pr. 100) anvendt til Forsøget. 4 Forsøgskasser i norsk olieret Svøb, ellers alle usvøbte.

Bedst Opbevaringsresultat i alm. Kølerum. Der var 11.8 pCt. rynkede i Kølerum og 27.7 pCt. i alm. Lager, men ingen i Kulsyrerum.

Skold optraadte med 63.7 pCt. paa usvøbte og 64.4 paa svøbte i Kulsyrerum. I Kølerum var der 48.6 pCt. og i alm. Lager 34 pCt.

Jonathanplet fandtes med 17.9 pCt. i alm. Lager.

Brunfarvning ved Kærnehuset fandtes med 8 pCt. paa

usvøbte og 13 pCt. paa svøbte i Kulsyrerum, i Kølerum og alm. Lager fandtes dette Angreb ikke.

Der var 23.6 pCt. med Svampeangreb i alm. Lager.

1940—41 (Tabel 21) Kulsyrerum 41, 5° C. og 9 pCt. Kulsyre, Kølerum 47, alm. Lager 27. Frugten fra T IV C, Træ-Nr. 0324. Plukket 2. Oktober, indsat 7. Oktober, udtaget 30. April. Frugtstørrelse ca. 10 kg pr. 100. 4 Forsøgskasser i norsk Svøb og 4 usvøbte. I Kulsyrerummet var Halvdelen af Frugterne udenfor Forsøget svøbt i norsk olieret Svøb og Halvdelen usvøbt.

Tabel 21. Codlin Springrove 1940—41.
T IV C Træ-Nr. 0324. Vildstamme.

Udtagningsdato 15/5 1941	Kulsyrerum 41 9% Kulsyre 5° C		Kølerum ca. 2.5° C.		Ventileret Frugtlager	
	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
Middelmodne. Fri for Svampeangreb og synlige fysiogene Lagersygdomme ...	53.8	50.9	15.4	44.7	13.5	57.7
Rynkede	0	0	0	0	6.9	1.2
Skold	44.9	47.7	83.3	53.2	78.8	37.2
Brune ved Kærnehuset ..	8	15	18	0	0	0
Jonathanplet .	0	0	0	0.7	0.2	0.2
Svampeangreb	1.2	0.7	31.3	7.3	38.8	9.5
Svind	5.0	4.3	7.0	6.2	9.6	6.0

Ingen Kuldeskade.

Tabel 22, Kulsyrerum 43 B. (Sammenligning med 43 A & C for Lagertidsrum), 5° C. og 5—6 pCt. Kulsyre, Kølerum 47 og alm. Lager 27. Frugten fra T IV C. Træ-Nr. 1106 paa Vildstamme. Frugtstørrelse ca. 10 kg pr. 100. 2 Forsøgskasser med norsk olieret Svøb og 4 Forsøgskasser usvøbte indsat 7/10. Resten af Frugten i Kulsyrerummet var usvøbte. Kulsyreprocenten holdt paa 5—6.

I Resultaterne af de to Forsøg er der udpræget Forskel paa Skoldangrebet i Kulsyrerum. I Nr. 43 B er der udpræget Fordel

Tabel 22. Codlin Springrove 1940—41.
T IV C. Træ-Nr. 1106.

Udtagningsdatoer 31/3 30/4 28/5	5—6 % Kulsyre og 5° C.						Indsat 7/4 1940			
	Kulsyrerum 43 C 5-6 % Kulsyre 5° C. Udtaget 31/3 41		Kulsyrerum 43 B Udtaget 30/4 41		Kulsyrerum 43 A Udtaget 28/5 41		Kølerum 47 Udtaget 30/4 41		Alm. Lager 27 Udtaget 30/4 41	
	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
Middelmodne ..	77.9	74.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Grønne	22.2	26.0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fri for Svampeangreb og synlige fysiogene Lagersygdomme	46.8	66.0	39.3	60.1	20.1	36.8	24.6	51.6	46.3	40.1
Rynkede	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skold.	52.9	33.3	56.6	39.3	73.6	61.9	67.3	44.0	50.5	56.5
Jonathanplet ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6
Svampeangreb ..	0	0.4	4.2	0.7	7.5	2.5	7.5	4.5	14.3	2.5
Svind.....		4.2	4.8	4.1	4.9	3.2	6.3	5.1	6.8	6.0

Ingen Brunfarvning ved Kærnehuset.

for olieret Svøb, medens der i 41 kun er lille Forskel mellem usvøbte og svøbte, og denne Forskel er ikke til Fordel for Svøbning. Som nævnt under Bramley, tyder Tallene paa, som rimeligt, at Fordelen ved Anvendelse af olieret Svøb ses tydeligt, naar der udover Forsøgskassen med olieret Svøb kun findes usvøbte Frugter i Kulsyrerummene. Den »Nabovirkning«, som fordampet Olie fra Svøbepapiret maa ventes at give, vil bevirke, at Udslaget for olieret Svøb bliver for lille, hvor en væsentlig Del af Kulsyrerummets Indhold er svøbt. Dette Forhold vil ikke spille en Rolle i Kølerum og alm. Lagerrum, hvor der ventileres saa ofte og stærkt, at Kulsyreprocenten ikke kommer over 0.1.

I begge Forsøgene har der i Kølerum været positivt Udslag for Svøbning, medens Resultaterne i alm. Lager gaar imod hinanden.

Kulsyreopbevaring har i begge Forsøg været fordelagtigst.

Ved en Sammenligning mellem Kulsyrerummene 43 C, 43 B, 43 A med Lagertiden afsluttet henholdsvis 31. Marts, 30. April og 28. Maj, ses en betydelig Forøgelse af Skoldprocenten og mest for sidste Maaneds Forøgelse af Lagertiden.

Filippa.

1938—39 (Tabel 23) Kulsyreskab 3206, Kølerum 3 og alm. Lager 24. Frugten fra Skovløkken. Vildstamme. Plukket 17. September, indsat 19. September, sorteret 24. Maj. Frugten sorteret i store og smaa, ca. 10.0 og 7 kg pr. 100. Alle usvøbte.

Bedst Opbevaringsresultat opnaaedes i Kulsyreskabet, hvor der ikke fandtes rynkede Frugter, medens der i Kølerummet var en Del rynkede Frugter, og i alm. Lager var de rynkede næsten alle.

Skold optraadte med ca. 15—20 pCt. i Kulsyrerum, med ca. 20—25 pCt. i Kølerum og med ca. 50 pCt. i alm. Lager.

Tabel 23. 1938—39. Filippa.
Vildstamme, Skovløkken, plukket 17./9., indsat 19./9.

Udtagningsdato 24./5. 1939.	Kulsyreskab 5°C., 9% Kulsyre		Kølerum ca. 2.5°C.		Ventileret Frugtlager	
	Usvøbt		Usvøbt		Usvøbt	
	Store	Smaa	Store	Smaa	Store	Smaa
Fri for Svampeangreb og synlige fysiogene Lagersygdomme	79.6	75.8	38.7	58.3	0	2.0
Rynkede	0	0	21.3	52.9	100.0	95.5
Skold	16.1	19.3	23.3	22.6	45.3	55.6
Jonathanplet	0.2	0	4.4	0.5	0.6	0.5
Svampeangreb	4.0	4.9	33.5	18.7	56.5	41.9

Ingen Brunfarvning ved Kærnehuset eller Kuldeskade.

Tabel 24. 1939—40. Filippa.
Vildstamme, Skovløkken, plukket 12./9., indsat 16./9.

Udtagningsdato 3./5. 1940.	Kulsyrerum ca. 5°C. og 9% Kulsyre		Kølerum ca. 2.5°C.		Ventileret Frugtlager	
	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
Fri for Svampeangreb og synlige fysiogene Lagersygdomme	50.5	75.4	74.7	76.3	2.4	40.1
Rynkede	0	0	11.3	7.6	5.1	3.2
Skold	45.6	20.4	4.0	9.2	72.3	21.1
Jonathanplet	0	0	2.5	0.5	0	0
Svampeangreb	3.9	4.2	7.1	6.5	32.6	35.1
Svind	4.0	3.4	10.6	9.4	13.4	9.6

Ingen Brunfarvning ved Kærnehuset eller Kuldeskade.

1939—40 (Tabel 24) Kulsyrerum 46, Kølerum 47 og alm. Lager 27. Frugten fra Skovløkken. Vildstamme. Træ-Nr. 1907, 1917 og 1923, plukket 12. September, indsat 16. September, sorteret 3. Maj. Frugt af middel Størrelse, ca. 9.4 kg pr. 100. I hvert Rum 4 Forsøgskasser med Frugter, svøbt i norsk olieret Svøb, og 4 Forsøgskasser og Resten usvøbte.

Der var ikke helt saa gode Resultater af Opbevaring i Kulsyrerum som Aaret i Forvejen. Der var en Del rynkede i Kølerum og alm. Lager, men ikke nær saa slemt som i 1938—39.

Svøb med norsk olieret Svøb nedsatte Skoldangrebet fra 45.6 pCt. til 20.4 pCt. i Kulsyrerum og fra 72.3 pCt. til 21.1 pCt. i alm. Lager. I Kølerum var Skoldangrebet ubetydeligt.

Jonathanplet fandtes kun ubetydeligt i Kølerum.

Brunfarvning ved Kærnehuset og Kuldeskade fandtes heller ikke dette Aar.

Svampeangrebet var som sædvanlig værst i alm. Lager og med ca. 35 pCt.

Graasten.

1936—37 (Tabel 25) Kulsyrerum 43 A—C, 3 pCt., 6 pCt. og 9 pCt. Kulsyre, 5° C., Kølerum Nr. 48, alm. Lager Nr. 24.

Frugt fra T IV B Vildstamme, plukket 15. September, indsat 19. September. Udtaget fra Nr. 24 den 5. November, fra 48 og 43 A. den 26. Januar, og fra 43 B & C 17. Marts.

Frugten, der var sorteret i 3 Størrelser (15.2, 12.0 og 9.2 kg pr. 100 Stk.), var svøbt i engelsk olieret Svøb, undtagen 2 Kasser, hvor Frugten var usvøbt.

Frugten fra alm. Lager udtoges ved Salgsmodenhed 5. November.

For en Forsigtigheds Skyld udtoges Frugten fra Rummet, der havde lavest Kulsyreindhold (3 pCt.), allerede den 26. Januar, samtidig med Frugt fra alm. Kølerum. Ved Udtagning af B. & C. den 17. Marts (se Tabel 25) havde C. med 9 pCt. Kulsyre betydelig mindre Skold end B. med 6 pCt. Kulsyre.

I Kølerum var der kun ringe Skoldangreb og slet intet i alm. Lager. I Kulsyrerummene aftog Skoldprocenten med Frugtstørrelse, medens Skoldprocenten i Kølerum var uregelmæssig. De øvrige Beskadigelser var af mindre Betydning.

1937—38 (Tabel 26). 43 A—C., 7, 5 og 3° C. og ca. 9 pCt. Kulsyre, Kølerum 49, alm. Lager.

Frugt fra T IV B paa E. M. IV (gul Doucin), plukket 14. og 15. September, indsat 18. September og udtaget 15. Februar, fra alm. Lager dog 12. November.

Tabel 25. 1936—37. Graasten.
Vildstamme. T IV B.

		Kulsyrerum 43A ca. 5°C. 3% Kulsyre	Kulsyrerum 43B 5°C., 6% Kulsyre	Kulsyrerum 43C 5°C. 9% Kulsyre	Kølerum ca. 2.5°C.	Ventileret Frugtlager
		Olieret engelsk Svøb til alle Partier.				
Udtagningsdato		26/1	17/3	17/3	26/1	5/11
Fri for Svampeangreb og synlige fysiogene Lagersygdomme.	Store	40.7	50.9	80.5	92.9	97.6
	Mellem	52.1	61.3	87.2	84.1	98.6
	Smaa	74.4	73.8	97.1	90.1	99.0
	Gensn.	55.7	62.0	88.3	89.0	98.4
Skold	Store	53.2	46.3	18.2	2.1	0
	Mellem	46.1	36.5	11.3	9.3	0
	Smaa	24.5	21.3	1.9	1.6	0
	Gensn.	41.3	34.7	10.5	4.3	0
Jonathanplet	Store	5.4	0	0	2.1	0
	Mellem	1.0	0.2	0.1	2.9	0
	Smaa	0.4	0	0	2.5	0
	Gensn.	2.3	0.1	0.03	2.5	0
Svampeangreb	Store	1.0	2.3	0.5	2.1	1.2
	Mellem	1.1	1.9	1.4	3.2	1.0
	Smaa	0.8	2.8	0.9	5.9	0.9
	Gensn.	1.0	2.3	0.9	3.7	1.0

Ingen Rynkede eller Kuldeskade; Brunfarvning ved Kærnehuset ikke bemærket, men ikke systematisk undersøgt.

Af Frugten, der var sorteret i store og smaa (16.0 og 6.5 kg pr. 100 Stk.), var Halvdelen svøbt i engelsk olieret Svøb, og Halvdelen var usvøbte.

Det fremgaar af Tabel 26, at Angreb af Skold og Jonathanplet steg stærkt med stigende Temperatur i Kulsyrerum. Angrebet var stærkest i alm. Lager. Svøbning med olieret Papir viste med Hensyn til at forebygge Skoldangreb negativ Virkning i Kulsyrerum og positiv i Kølerum og alm. Lager.

1938—39 (Tabel 27) Kulsyrerum 43 A—C, 3, 6 og 9 pCt. Kulsyre og 5° C. Kølerum 3, alm. Lager 24.

Kulsyrerum 44 A—C (Tabel 27) 3, 5 og 7° C. og 9 pCt. Kulsyre. Kølerum 3, alm. Lager 24.

Frugten fra Vildstamme i T II A, plukket 21.—22. September, indsat 24. September 10 kg pr. 100 Frugter, udtaget 6. Februar, og der blev sorteret efter Modningsgrad.

Alle Frugter usvøbte i Kulsyrerum, men i Kølerum og alm. Lager var medtaget et Hold Frugter, svøbt i olieret norsk Svøb.

Tabel 26. 1937—38. Graasten.
T IV B. E. M. IV.

		Kulsyrerum 43C. 3°C. 9% Kulsyre		Kulsyrerum 43B. 5°C. 9% Kulsyre		Kulsyrerum 43A. 7°C. 9% Kulsyre		Kølerum ca. 2.5°C.		Ventileret Frugtlager	
		Usvøbt	Engelsk olieret Svøb	Usvøbt	Engelsk olieret Svøb	Usvøbt	Engelsk olieret Svøb	Usvøbt	Engelsk olieret Svøb	Usvøbt	Engelsk olieret Svøb
Udtagningsdato		15./2.	15./2.	15./2.	15./2.	15./2.	15./2.	15./2.	15./2.	12./11. 37	13./11. 37
Fri for Svampeangreb og synlige fysiogene Lagersygdomme	Store	90.9	93.7	91.6	71.4	57.7	40.5	71.0	84.9	17.0	89.6
	Smaa	88.9	94.1	89.1	—	63.1	43.1				
Skold	Store	3.3	0.1	0.5	22.9	18.5	50.3	8.0	0.7	75.6	3.8
	Smaa	5.0	0	0		28.8	45.8				
Jonathanplet .	Store	0	0	0.5	0	6.4	0.2	1.6	0	21.5	3.6
	Smaa	0	0	2.2		0	1.2				
Kuldeskade ...	Store	0.1	3.0	0	0	0	0	0	0.7	0	0
	Smaa	1.7	2.6	0	0	0	0				
Svampeangreb	Store	3.7	2.5	5.7	2.8	14.9	7.7	17.9	12.5	2.8	1.7
	Smaa	2.8	2.0	6.0		10.1	12.3				
Svind		3.3	3.3	3.0	3.9	3.8	3.4	6.1	5.6	5.6	6.6

Ingen Rynkede; Brunfarvning ved Kærnehuset bemærkedes ikke, men ikke systematisk undersøgt.

Kulsyrerum 46 (Tabel 28) 5° C. og 9 pCt. Kulsyre, Kølerum 3, alm. Lager 24.

Frugten fra IV B Vildstamme, plukket 12. September, indsat 16. September, udtaget 30. November.

I hvert Forsøgsrum var medtaget et Hold, svøbt i olieret norsk Svøb, ialt i Kulsyrerummet 23 Kasser svøbte, Resten usvøbt, ca. 10 kg pr. 100 Frugter.

For 43 A—C (Tabel 27) viser Sorteringstallene for de tre Modningsgrader, at Holdbarheden er forøget stærkt ved at holde Temperaturen lavere, og for 44 A—C viser de tilsvarende Tal en Holdbarhedsforøgelse med stigende Kulsyreprocent. Skold fandtes praktisk talt ikke først i Februar i de 6 Kulsyrerum med udelukkende usvøbte Frugter.

Tabel 27. Graasten 1938—39.
Vildstamme. T II A.

Udtagnings-dato 6/2 1939	Kulsyrerum 43 A. 3° C., 9% Kulsyre		Kulsyrerum 43 B. 5° C., 9% Kulsyre		Kulsyrerum 43 C. 7° C., 9% Kulsyre		Kulsyrerum 44 C. 5° C., 3% Kulsyre		Kulsyrerum 44 B. 5° C., 6% Kulsyre		Kulsyrerum 44 A. 5° C., 9% Kulsyre		Kølerum 3 2.5° C.		Ventileret Frugtlager 24	
	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
Stærk modne*	0		0.2		10.7		12.2		1.3		0		4.7	4.1	84.5	93.1
Middel » *	16.8		37.9		65.1		72.2		56.4		34.9		34.2	53.5	0	0
Grønne*	82.0		61.0		22.4		14.5		41.8		64.4		59.7	37.9	0	0
Skold	0.3		0.2		1.0		0		0.3		0.1		0.4	1.7	54.4	38.5
Jonathanplet	0		0		0		0		0		0		1.9	4.0	51.2	35.0
Kuldeskade	0.8		0		0		0		0		0		0	0	0	0
Svampeangreb	0.6		1.0		2.0		1.9		0.8		1.1		1.8	3.6	15.5	6.9
Vægt-Svind	4.9		4.0		5.6		5.7		4.9		4.7		7.0	4.9	7.4	6.2

Ingen systematisk Undersøgelse for Brunfarvning ved Kærnehuset.
* Af alle Frugter.

43 B og 44 A kan betragtes som Fællesparceller med god Overensstemmelse.

I Kølerum med 2.5° C. har Holdbarheden omtrent været som i Kulsyrerum paa 5° C. og med 9 pCt. Kulsyre, og der var lidt flere pCt. beskadigede af fysiogene Lagersygdomme og Svampeangreb.

I alm. ventileret Lager var Holdbarheden selvfølgelig meget ringere, og Svampeangrebet meget større end i de kølede Rum, ligeledes var Angreb af Skold og Jonathanplet meget fremtrædende, men begge modvirket ved Svøbning.

Fra Kulsyrerum 46, 5° C. og 9 pCt. Kulsyre, Kølerum 3 og alm. Lager 24, blev Frugten udtaget allerede først i December (Tabel 28), og der er derfor forholdsvis flere ubeskadigede Frugter; men ellers svarer Resultaterne til de foran omtalte, dog er Jonathanplet ikke modvirket ved Svøbning.

1939—40 (Tabel 29). Kulsyrerum 43 A—C, T IV B, E. M. V Nr. 1137, 1337, 0737 og 0723 og Kulsyrerum 44 A—C, T II A, Vildstamme, Nr. 2122, 2124, 1738 og 1640.

Frugten plukket 5.—6. September, indsat 8. September og udtaget 10. December og 8. Februar.

Tabel 28. 1938—39. Graasten.
Vildstamme. T IV B.

Udtagningsdato 1/12 1938		Kulsyrerum 46 ca. 5° C. og 9% Kulsyre		Kølerum ca. 2.5° C.		Ventileret Frugtlager	
		Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
Fri for Svampeangreb og synlige, fysiogene Lagersygdomme	Mellem	99.8	99.9	98.1	98.7	24.6	25.3
	Smaa	99.0	99.4	99.7	99.4	38.9	42.1
	Gen.	99.4	99.7	98.9	99.1	31.8	33.7
Rynkede	Mellem	0	0	0	0	14.3	6.5
	Smaa	0	0	0	0	10.8	4.6
	Gen.					12.6	5.6
Skold	Mellem	0	0	0	0	20.2	14.1
	Smaa	0	0	0	0	10.2	8.9
	Gen.					15.2	11.5
Jonathanplet	Mellem	0	0	0.6	0	52.4	59.0
	Smaa	0	0	0	0	46.1	44.5
	Gen.					49.3	51.8
Svampeangreb	Mellem	0.3	0	1.1	0.3	3.3	7.8
	Smaa	0.5	0.5	0.3	0.6	3.0	4.5
	Gen.					3.2	6.2

Ingen Brunfarvning ved Kærnehuset eller Kuldeskade.

I hvert Rum 4 Kasser med Frugter, svøbt i norsk olieret Svøb og Resten uden Svøb. Middelstørrelse, ca. 11.5 kg pr. 100 Frugter.

I A-Rummene blev Temperaturen sat ned til 5° C. hurtigst muligt, og Kulsyreprocenten steg derfor forholdsvis langsomt til ca. 9 pCt. Kulsyre.

I C-Rummene blev Kulsyreprocenten sat op til ca. 9 pCt. hurtigst muligt, og Temperaturen blev derfor forholdsvis langsomt sat ned til 5° C.

I B-Rummene reguleredes Forholdene, saa de laa omtrent midt imellem A- og C-Rummene.

Tabel 29. 1939—40. Graasten.

Udtagningsdato for Nr. 43 20/12 1939 for Nr. 44 8/2 1940		Kulsyrerum A. Hurtig Nedkøling og en dermed relativ langsom Stigning af Kulsyreprocenten		Kulsyrerum B. Gradvis Nedkøling efterhaanden som Kulsyreprocenten blev hævet		Kulsyrerum C. Langsom Nedkøling og en dermed relativ hurtig Stigning af Kulsyreprocenten	
		Alle Rum ca. 5° C. og 9% Kulsyre					
		Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
Fri for Svampeangreb og synlige fysiogene Lagersygdomme							
Nr.	43	98.1	99.4	98.5	97.9	99.2	99.0
»	44	86.1	95.5	67.4	93.4	77.9	93.4
Skold ... Nr.	43	0	0	0	0	0	0
»	44	9.6	1.6	30.5	2.6	18.5	2.9
Brunfarvning ved Kærnehuset ... Nr.	43	0	0	0	0	0	0
»	44	20.0	20.0	28.8	18.8	25.0	18.8
Svampeangreb .. Nr.	43	1.9	0.6	1.5	2.1	0.9	1.0
»	44	4.5	2.8	2.7	3.8	3.7	3.3
Vægt-Svind ... Nr.	43	3.7	3.4	3.0	2.6	4.1	3.3
»	44	5.5	3.4	4.5	3.2	5.0	4.7

Ingen Rynkede, Jonathanplet eller Kuldeskade.

Som nævnt indsattes Frugten 8. September, og Datoerne for først maalt 9 pCt. Kulsyre og 5° C. var

for 43 A 12. Oktober og 16. September,
» C 14. September og 17. September,
» 44 A 7. Oktober og 13. September,
» C 12. September og 17. September.

Kulsyrerum 45, Kølerum 47, alm. Lager 27 (Tabel 30).

Frugten fra T II A paa Vildstamme, Træ-Nr. 1922, 0548, 2024 og 0932, plukket 5.—6. September, indsat 8. September, udtaget 15. Februar.

Tabel 30. 1939—40. Graasten.
Vildstamme. TII A.

Udtagningsdato 15/2 1940	Kulsyrerum 45 ca. 5° C. og 9% Kulsyre		Kølerum ca. 2.5° C.		Ventileret Frugtlager	
	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
Fri for Svampeangreb og synlige fysiogene Lagersygdomme	65.7	93.8	70.6	82.2	21.4	35.4
Rynkede	0	0.2	1.5	0.9	32.4	14.4
Skold	31.8	2.6	2.5	1.4	55.6	52.2
Jonathanplet	0	0	21.0	11.0	9.2	15.5
Brunfarvning ved Kærnehuset	34	31	13	5	0	0
Kuldeskade	0	0.3	0	0	0	0
Svampeangreb	2.0	2.0	4.9	4.0	9.5	4.3
Svind	3.4	3.0	6.9	5.5	9.2	7.5

I hvert Rum 4 Kasser med Frugter svøbt i norsk olieret Svøb og Resten uden Svøb. Middelstørrelse ca. 11.3 kg pr. 100 Frugter.

Af Tabel 29 med Resultater for 43 A—C og 44 A—C fremgaar, at der ikke var fysiogene Lagersygdomme den 20. December og kun ringe Svampeangreb.

I 44 A—C var der 8. Februar mindst Skold i A med hurtig Nedkøling, medens der for Brunfarvning ved Kærnehuset kun var ringe Forskel.

B gav for begge Sygdomme stærkest Angreb. Svøbning med olieret Svøb viste i alle Tilfælde en gavnlig Virkning, navnlig overfor Skold. Svampesygdomme optraadte kun i ringe Omfang.

Af Tabel 30 fremgaar, at Graasten i Kulsyrerum 45 havde mere Skold end i Kølerum, men derimod ingen Jonathanplet, der var slem i Kølerum. Baade i Kulsyrerum og Kølerum var der positivt Udslag for Svøbning, medens dette i alm. Lagerrum kun var ringe for Skold, og for Jonathanplet var der flest blandt de svøbte.

1940—41 (Tabel 31). Kulsyrerum 46, Kølerum 47, alm. Lager 27. Frugt fra T IV B, Vildstamme. Træ-Nr. 0433 og 0437. Plukket 16. September, indsat 18. September, udtaget 21. Januar. Kun de 4 Forsøgskasser usvøbte ellers alle svøbt i olieret Svøb.

Tabel 31. 1940—41. Graasten.
Vildstamme T IV B. Træ Nr. 0433 og 0437.

Udtagningsdato 21/4 1941	Kulsyrerum Nr.		Kølerum		Ventileret Frugtlager	
	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
pCt. Stærkt*) modne...	0	0	0	0	1.1	7.0
Middel*) modne	89.7	86.8	96.9	95.5	98.9	93.0
Grønne*)	10.3	13.3	3.2	4.6	0	0
Fri for Svampeangreb og synlige, fysiogene Lagersygdomme	97.3	99.4	95.4	98.6	40.2	61.2
Skold.....	0.3	0	0	0.2	30.6	14.3
Jonathanplet	0	0	0	0	29.7	24.3
Brune ved Kærnehuset.	59	33	55	61	0	0
heraf ubetydeligt	43	31	43	51	0	0
Svampeangreb	1.6	0.3	4.1	1.3	3.5	2.1
Svind.....	4.1	3.8	5.7	5.1	8.7	7.2

*) Af ikke svampeangrebne.

I Forsøgskasserne vejede Frugterne ca. 12.5 kg pr. 100 Stk. Skoldprocenten var ubetydelig i Kulsyrerum og Kølerum, men ret stærk i alm. Lager. Det samme var Tilfældet med Jonathanplet. Der var mange brune ved Kærnehuset, men de fleste i ubetydelig Grad.

Kulsyrerum 44 A—C (Tabel 32). Frugt fra T IV B, Vildstamme. Træ-Nr. 1023. Plukket 17. September, indsat 19. September, udtaget til 3 Tider: 15. Januar, 15. Marts og 17. Marts. I hvert Rum 2 Kasser med norsk olieret Svøb, ellers var alle usvøbte. Procent brune ved Kærnehuset var ogsaa i dette Forsøg usædvanlig stort, men for Størstedelen i ubetydelig Grad.

I alle tre Lagre var der god positiv Virkning for olieret Svøb mod Skold (se Tabel 33).

1936—40 (Tabel 33) viser Skoldangreb paa Graasten under forskellige Lagerforhold.

Graasten er i mange Henseender en fortrinlig Sort til Kulsyre- og Kølerumsopbevaring, men ved lang Tids Opbevaring mister Sorten en Del af sin Aroma og gode Smag.

Skoldangreb og Brunfarvning ved Kærnehuset er ikke optraadt særlig slemt i Kulsyrerum, men ved lang Tids Opbevaring har Svøbning med olieret Svøb været heldig, selv om 1937 gav negativt Resultat, og Forholdet af den Grund maa gøres til Genstand for yderligere Undersøgelser.

Tabel 32. 1940—41. Graasten. Usvøbte.
Vildstamme. T IV B Træ-Nr. 1023.

Udtagningsdatoer 15/1 15/2 og 17/3 1941	Kulsyrerum				Kølerum				Ventil. Frugtl.			
	44 C. Udtaget 15/1	44 B. Udtaget 15/2	44 A. Udtaget 17/3	Gennemsnit	Udtaget 15/1	Udtaget 15/2	Udtaget 17/3	Gennemsnit	Udtaget 15/1	Udtaget 15/2	Udtaget 17/3	Gennemsnit
Stærkt modne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.8	0	9.3
Middelmodne	75.2	93.9	98.2	89.1	96.1	100.0	100.0	98.7	100.0	72.3	0	57.4
Grønne	24.9	6.1	1.8	10.9	4.0	0	0	1.3	0	0	0	0
Fri for Svampesygdomme og synlige fysiogene Lagersygdomme	99.7	88.3	21.3	69.8	98.7	89.2	33.0	73.6	54.1	6.8	0	20.3
Rynkede	0	0	0	0	0	1.6	0	0.5	8.2	13.4	40.0	20.5
Skold.....	0	10.1	68.8	26.3	0.7	2.8	34.6	12.7	25.5	85.2	58.4	56.4
Jonathanplet	0	0	1.9	0.6	0.4	3.6	3.2	2.4	6.0	4.7	16.0	8.9
Brune ved Kærnehuset .	58	93	100	84	35	78	98	70	0	0	0	0
heraf ubetydelig	25	20	10	18	25	40	23	29	0	0	0	0
Kuldeskade .	0	0	5.8	1.9	0	0	1.9	0.6	0	0	0.3	0.1
Svampeangreb	0.3	0	2.2	0.8	0	2.2	30.0	10.7	5.4	16.2	22.3	14.6
Svind.....	3.4	4.3	5.4	4.4	5.8	5.7	7.6	6.4	9.1	10.1	13.0	10.7

Tabel 33. Graasten. Skoldangreb i Kulsyrerum.
(Hvor intet andet er anført, 9% Kulsyre og 5 ° C.)

Aar	Rum	Dato	Usvøbt	Engelsk olieret Svøb	Norsk olieret Svøb	Grund-stamme		
1936—37	43 A							
	3% CO_2							
	5° C.	26./1.		41.3		Vildst.		
	43 B							Alle, undt.
	6% CO_2							2 Ks. sv.
	5° C.	17./3.		34.7				
	43 C.							
	9% CO_2							
	5° C.	17./3.		10.5				
1937—38	43 A.							
	9% CO_2							
	3 ° C.	15./2.	3.3	0.1		E.M.IV		
	43 B.							Halvdelen
	9% CO_2							svøbt
	5 ° C.		0.5	22.9				
	43 C.							
	9% CO_2							
	7 ° C.		18.5	50.3				
1938—39	46	1./12.	0		0			23 Ks. svøbte, Rest. usvøbt.
	43 A.							
	9% CO_2							
	3 ° C.	6./2.	0.3					
	43 B.							
	9% CO_2							
	5 ° C.		0.2					
	43 C.							
	9% CO_2							
	7 ° C.		1.0					Alle usv.
	44 A.							
	3% CO_2							
	5 ° C.		0					
	44 B.							
	6% CO_2							
	5 ° C.		0.3					
	44 C.							
	9% CO_2							
	5 ° C.		0.1					
1939—40	45	15./2.	31.8		2.6	Vildst.	Køling:	I hvert Rum
								4 Ks. svøbte,
	43 A.	20./12.	0		0	»	Hurtig	Rest. usvøbte
	B.		0		0		Middel	
	C.		0		0		Langs.	
	44 A.	8./2.	9.6		1.6		Hurtig	
	B.		30.5		2.6		Middel	
	C.		18.5		2.9		Langs.	
1940—41	46	21./1.	0.0		0.3	Vildst.		4 Ks. usvøbte
								Resten svøbt
	44 C.	15./1.	0.3		0	»		2 Ks. svøbte i
	B.	15./2.	13.4		1.2			hvert Rum.
	A.	15./2.	18.0		4.0			Resten usvøbt

Lanes Prince Albert.

1938—39 (Tabel 34). Kulsyrerum 41, Kølerum 4 og alm. Lager 27. Frugt fra Skovløkken, Vildstamme, plukket 26. September, indsat 28. September, sorteret 24. Marts. Alle usvøbte.

I Kulsyrerummet var 90.7 pCt. Skold, 39 pCt. Brunfarvning ved Kærnehuset og 4.1 pCt. Svampesygdomme.

I Kølerum var de tilsvarende Tal 2.0, 50.0 og 8.9. I alm. Lager 8.7, 2.5 og 35.0.

Tabel 34. 1938—39. Lanes Prince Albert.
Vildstamme. Skovløkken.

Udtagningsdato 24./3. 1939	Kulsyrerum 41 ca. 5°C. og 90% Kulsyre	Kølerum ca. 2.5°C.	Ventileret Frugtlager	
	Usvøbt	Usvøbt	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
Fri for Svampeangreb og synlige fysiogene Lagersygdomme	4.8	86.0	55.6	
Rynkede	0.5	3.3	2.5	
Skold	90.7	2.0	8.7	
Brunfarvning ved Kærnehuset	39.0	50.0	2.5	
Svampeangreb	4.1	8.9	35.0	
Svind	3.5	5.5	6.2	

Ingen Jonathanplet eller Kuldeskade.

Nonnetit.

1938—39 (Tabel 35). Kulsyreskab 3203, Kølerum 3, alm. Lager 24, plukket 9. September, indsat 12. September, sorteret 3. Maj.

Frugten var fra T II A, Vildstamme, Træ-Nr. 1734, sorteret i to Størrelser: store ca. 9 kg pr. 100 og smaa ca. 5.5 kg pr. 100 Frugter. Alle Frugter var usvøbte.

Sorten er en udpræget »Rynkesort«, og i alm. Lager var alle Frugter stærkt rynkede 3. Maj. I Kølerummet var 35.5 pCt. af de store og 65.2 pCt. af de smaa Frugter rynkede, men i Kulsyrerum var der ingen rynkede. Vægtsvindet var ca. 2 pCt. i Kulsyrerum og ca. 12—15 pCt. i Kølerum og alm. Lager.

Skoldprocenten laa i Kulsyrerum paa 11.5 og 16.9, i Kølerum paa 78.1 og 91.5 og i alm. Lager paa 48.8 og 49.8 for hen-

holdsvis store og smaa Frugter. For Jonathanplet var Tallene 2.9 og 1.3 for Kulsyrerum, 66.7 og 48.9 i Kølerum og i alm. Lager 0 og 0.

Tabel 35. 1938—39. Nonnetit.
Vildstamme. T II A.

Udtagningsdato 3./5. 1939.	Kulsyreskab Nr. 3203		Kølerum 2.5° C.		Ventileret Frugtlager	
	Usvøbt		Usvøbt		Usvøbt	
	Store	Smaa	Store	Smaa	Store	Smaa
Fri for Svampeangreb og synlige fysiogene Lagersygdomme	81.0	75.2	12.9	4.4	0	0
Rynkede	0	0	35.5	65.2	100.0	100.0
Skold	11.5	16.9	78.1	91.5	48.8	49.8
Jonathanplet	2.9	1.3	66.7	48.9	0	0
Svampeangreb	4.7	6.0	2.1	4.1	51.4	50.2

Ingen Brunfarvning ved Kærnehuset eller Kuldeskade.

Der var ingen med Brunfarvning ved Kærnehuset eller Kuldeskade.

Svampeangreb fandtes kun i faa pCt. i de kølede Rum, men med ca. 50 pCt. i alm. Lager.

1939—40 (Tabel 36). Kulsyrerum 41, Kølerum 47 og alm. Lager 27, plukket 18. September, indsat 21. September, udtaget 20. April, sorteret 23. April.

Frugten fra T II A, Vildstamme, Træ-Nr. 0926, 0726, 0542, ca. 9.6 kg pr. 100.

I hvert Rum 4 Forsøgskasser med Frugter svøbt i norsk olieret Svøb, de øvrige Frugter, hvoraf 4 Forsøgskasser, var usvøbte.

Rynkningen var ikke saa fremtrædende som Aaret forud, ingen i Kulsyrerum, 49.1 og 21.1 i Kølerum, 61.1 og 55.7 i alm. Lager, det laveste Tal for svøbte Frugter.

Svøbningen med norsk olieret Svøb nedsatte Skoldprocenten fra 32.3 til 15.8 i Kulsyrerum, fra 58.9 til 28.8 i Kølerum og fra 75.0 til 70.5 i alm. Lager.

Jonathanplet optraadte ligesom Aaret forud, dog var der ogsaa Angreb i alm. Lager med henholdsvis 22.2 pCt. for usvøbte og 14.1 for svøbte.

Brunfarvning og Kuldeskade fandtes heller ikke dette Aar. Svampesygdomme var højest i alm. Lager med ca. 5 pCt. Svindet var størst i Kølerum og alm. Lager, ca. 9 pCt.

Nonnetit synes at være en Sort, der er velegnet til Kulsyreopbevaring.

Tabel 36. 1939—40. Nonnetit.
Vildstamme. T II A.

Udtagningsdato 20./4. 1940.	Kulsyrerum ca. 5° C. og 9 % Kulsyre		Kølerum ca. 2.5° C.		Ventileret Frugtlager	
	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
Fri for Svampeangreb og synlige fysiogene Lagersygdomme	67.2	83.6	1.9	9.0	0.9	6.6
Rynkede	0	0	49.1	21.1	61.1	55.7
Skold	32.3	15.8	58.9	28.8	75.0	70.5
Jonathanplet	0	0.4	43.1	65.5	22.2	14.1
Svampeangreb	0.5	0.2	1.6	1.1	5.0	5.7
Svind	4.7	3.6	9.1	8.0	8.7	9.7

Ingen Brunfarvning ved Kærnehuset eller Kuldeskade.

Tabel 37. 1940—41. Nonnetit.
Vildstamme. T II A. Træ-Nr. 1310 og 1734.

Udtagningsdato 15/5 1941	Kulsyrerum 45 5° C. 9% Kulsyre		Kølerum 47 ca. 2.5° C.		Ventileret Frugtlager 27	
	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
Middelmodne	100.0	100.0	100.0	100.0	0	0
Fri for Svampeangreb og synlige fysiogene Lagersygdomme	93.5	85.6	2.5	9.5	0	0
Rynkede	1.4	0	27.9	11.9	100.0	16.7
Skold	3.2	12.3	89.1	81.1	66.2	100.0
Jonathanplet	0	0	25.0	14.6	[1])	[1])
Svampeangreb	2.0	2.3	9.2	5.6	66.7	31.8
Svind	5.1	3.3	8.5	7.4	11.2	9.6

Ingen brune ved Kærnehuset eller Kuldeskade.

[1]) Stærke Skoldangreb forhindrede Konstateringen af eventuel Jonathanplet.

1940—41 (Tabel 37). Kulsyrerum 45, Kølerum 47 og alm. Lager. Frugten fra Vildstamme i T II A, Træ-Nr. 1310 og 1734. Plukket 24. September, indsat 25. September, udtaget 15. Maj 1941. Vægt pr. 100 ca. 8 kg. I hvert Rum det samme Antal svøbte og usvøbte Forsøgskasser som i 1939—40.

Nonnetit viste sig, som det fremgaar af Tallene, igen som en ganske fortrinlig »Kulsyresort«, der ikke synes at behøve olieret Svøb. I 1939—40 var der et lille Udslag til Fordel for olieret Svøb, men i 1940—41 har olieret Svøb givet højeste Skoldprocent baade i Kulsyrerum og i alm. Lager. Skoldangrebet var meget stærkt i Kølerum og alm. Lager, medens der i Kulsyrerum kun var 3.2 pCt. i usvøbte og 12.3 i olieret Svøb.

I ingen af de tre Forsøgsaar har Nonnetit haft Brunfarvning ved Kærnehuset eller Kuldeskade.

7. Forsøg med flere Sorter i Kulsyreskabe.

En Del af de i 1937 indrettede Kulsyreskabe er anvendt til særlige forberedende Undersøgelser, men i nogle af Skabene har der hvert Aar været Lejlighed til at prøve forskellige Sorter i Sammenligning med Kølerum og ventileret Lager.

Resultaterne er opført i Tabellerne 38—43, og Tallene giver nødvendige Oplysninger.

Hvor der ikke er opgivet andet, er der et Kulsyreindhold paa ca. 9 pCt., og Varmegraden er holdt saa nær 5 ° som muligt. Vinkeltermometret naar i disse Skabe 50 cm ind i Rummet.

1937—38 har Pederstrup givet færre Procent med Brunfarvning ved Kærnehuset i Kulsyrerum end i nogen af de andre prøvede Lagerrum.

1938—39 var der Lejlighed til at iagttage, at usvøbte Filippa og Nonnetit ved Udtagning i Maj kun havde ringe Skoldangreb og ingen Brunfarvning ved Kærnehuset. Frøsort Nr. 86 havde hverken Skold eller Brunfarvning.

1939—40 viste Jonathan sig at undgaa baade Skold, Jonathanplet og Brunfarvning i Kulsyrerum ved Opbevaring til 8. Maj. Sorter som Belle de Boskoop, Cox's Orange, Cox's Pomona og Frøsort Nr. 225 havde over 50 pCt. Brunfarvning ved Kærnehuset i Kulsyrerum og mest i olieret Svøb.

1940—41 viste Sorterne Belle de Boskoop, Cox's Orange og Frøsort Nr. 225 yderst ringe Skoldangreb, men derimod mange Procent Brunfarvning ved Kærnehuset. Begge Angreb syntes upaavirket af Svøbningen.

Tabel 38. 1937—38.

Opbevaring af Æbler i Kulsyreskabe, Køle- og Lagerrum.

Sort	Dato	Nr.	Kulsyreskab[1])		Kølerum		Lagerrum	
			Usvøbt		Usvøbt	Amerik. olieret Svøb	Usvøbt	Amerik. olieret Svøb
Fri for Svampesygdomme og synlige fysiogene Sygdomme.								
Codlin Springr. .	9./5. 38	3213	5.0		60.7	69.5	31.7	14.3
Cox's Pomona . .	22./2. 38	3212	77.1					
Pederstrup	21./2. 38	3211	97.7		96.8		66.0	
Skold								
Codlin Springr. .	9./5. 38	3213	93.1		26.8	12.2	6.6	17.7
Cox's Pomona . .	22./2. 38	3212	0.9					
Pederstrup	21./2. 38	3211	1.2		0		9.3	
Jonathanplet.								
Codlin Springr. .		3213	0		2.1	13.5	27.5	43.3
Cox's Pomona . .		3212	0					
Pederstrup		3211	0		0		0.4	
Brunfarvning ved Kærnehuset.								
Codlin Springr. .		3213	0		0	0	0	0
Cox's Pomona . .		3212	47					
Pederstrup		3211	10		53		77	
Kuldeskade.								
Codlin Springr. .		3213	0		0	0	0	0
Cox's Pomona . .		3212	1.3					
Pederstrup		3211	0.4		2.3		3.3	
Svampeangreb.								
Codlin Springr. .		3213	1.9		9.1	2.8	34.3	24.7
Cox's Pomona . .		3212	17.4					
Pederstrup		3211	0.3		0.9		5.4	
Svind.								
Codlin Springr. .			2.4					
Cox's Pomona . .			2.6					
Pederstrup			2.2		4.4		6.1	

Ingen Rynkede.

[1]) Kulsyreindholdet var i 3211 og 3212 8—9% og i 3213 6—7%.

Ved Ditton i England er udført Forsøg, der viser, at man ved en Reduktion af Iltindholdet[1]) i Lagerluften til Cox's Orange kan formindske Brunfarvning ved Kærnehuset. Et lille Forsøg udført i Skabene viser (Tabel 43) en ret stor Formindskelse ved Reduktion af Ilten til ca. 6 pCt. I alm. Kølerum og ventileret Lager fandtes Brunfarvning i ret ringe Grad.

Tabel 39. 1938—39.
Opbevaring af Pærer i Kulsyreskabe, Køle- og Lagerrum.
Blandet Sortering. Alle usvøbt.

Sort	Skab-Nr.	Kulsyreskab ca. 9% Kulsyre og ca. 5°C.	Kølerum ca. 5° C.	Ventileret Frugtlager
		Antal Opbevaringsdage.		
Amanlis	3212	68	32	28
Clapps Favorite	3201	52	34	20
Charneu	3213	171	125	41
Grev Moltke	3211	79	48	30
Nouveau Poiteau	3214	171	125	32
		Fri for Svampeangreb og synlige, fysiogene Lagersygdomme.		
Amanlis		82.9	97.4	15.5
Clapps Favorite		63.0	77.0	87.7
Charneu		36.4	70.9	89.0
Grev Moltke		91.4	99.8	2.1
Nouveau Poiteau		77.6	78.0	90.2
		Overmodne.		
Amanlis		15.4	2.6	83.4
Clapps Favorite		5.6	0	10.9
Charneu		12.9	24.9	10.5
Grev Moltke		8.2	0	97.9
Nouveau Poiteau		0.9	20.3	9.1
		Svampesygdomme.		
Amanlis		1.8	0	1.1
Clapps Favorite		31.4	19.3	1.8
Charneu		50.7	4.2	0.5
Grev Moltke		0.4	0.2	0
Nouveau Poiteau		21.5	1.7	0.6

[1]) Foregaar ved, at Lagerluften ledes gennem Kalium-, Natrium- eller Calciumhydrat, hvorved en Del Kulsyre bindes. Ved fortsat Aanding bindes en Del af Ilten, saaledes at Iltindholdet formindskes, og der bindes Kulsyre til passende Koncentration.

Tabel 40. 1938—39. Opbevaring i Kulsyreskabe, Kølerum og ventileret Frugtlager.

Sorter	Dato	Skab-Nr.	Kulsyreskab ca. 9% Kulsyre 5 ° C.		Kølerum 2.5 ° C.		Ventileret Frugtlager	
			Usvøbt		Usvøbt		Usvøbt	
			Store	Smaa	Store	Smaa	Store	Smaa
Fri for Svampeangreb og synlige, fysiogene Lagersygdomme.								
Blenheim	22./2.	3208	99.6	98.1	99.4	98.5	91.5	94.6
Filippa	24./5.	3206	79.6	75.8	38.7	58.3	0	2.0
Frøsort Nr. 75	22./2.	3207	95.5	98.0	94.9	96.4	49.2	58.1
» » 86	8./6.	3204	96.4	98.7	50.8	52.9	18.6	23.2
Nonnetit	3./5.	3203	81.0	75.2	12.9	4.4	0	0
Pederstrup	16./2.	3205	97.8	96.2	97.8	98.0	63.8	80.0
Sønderskov	20./1.	3210	97.6	96.0	85.7	80.7	12.2	12.3
Rynkede.								
Blenheim			0	0.9	7.7	17.2	19.2	32.3
Filippa			0	0	21.3	52.9	100.0	95.5
Frøsort Nr. 75			0	0	0	0	0	0
» » 86			0	0	0	0	0	0
Nonnetit			0	0	35.5	65.2	100.0	100.0
Pederstrup			0	0	0	0	0	0
Sønderskov			0	0	0	0	0	0
Skold.								
Blenheim			0	0	0	0	1.3	1.3
Filippa			16.1	19.3	23.3	22.6	45.3	55.6
Frøsort Nr. 75			0	0	0	0	15.1	14.2
» » 86			0.7	0.2	29.4	20.7	41.4	29.7
Nonnetit			11.5	16.9	78.1	91.5	48.8	49.8
Pederstrup			0.5	0.7	0.5	0.5	10.7	2.9
Sønderskov			0	0.8	1.8	2 5	61.9	71.4
Jonathanplet.								
Blenheim			0	0	0	0	3.4	0.8
Filippa			0.2	0	4.4	0.5	0.6	0.5
Frøsort Nr. 75			0	0	0	0	29.8	17.5
» » 86			0	0	0	0.4	1.3	0
Nonnetit			2.9	1.3	66.7	48.9	0	0
Pederstrup			1.5	0	0.8	0.2	14.0	12.0
Sønderskov			0	0	0	0	1.5	0
Brune ved Kærnehuset.								
Blenheim			58	18	0	0	0	0
Filippa			0	0	0	0	0	0
Frøsort Nr. 75			95	80	60	60	0	0
» » 86			0	0	0	0	0	0
Nonnetit			0	0	0	0	0	0
Pederstrup			90	80	0	0	0	0
Sønderskov			88	97	57	68	0	0

(Fortsættes næste Side)

Tabel 40. 1938—39. (Fortsat fra forrige Side).
Opbevaring i Kulsyreskabe, Kølerum
og ventileret Frugtlager.

Sorter	Dato	Skab-Nr.	Kulsyreskab ca. 9% Kulsyre 5 ° C.		Kølerum 2.5 ° C.		Ventileret Frugtlager	
			Usvøbt		Usvøbt		Usvøbt	
			Store	Smaa	Store	Smaa	Store	Smaa
Kuldeskade.								
Blenheim			0	0	0	0	0	0
Filippa			0	0	0	0	0	0
Frøsort Nr. 75			2.1	0	0	0	0	0.7
» » 86			0	0	0	0	0	0
Nonnetit			0	0	0	0	0	0
Pederstrup			0	2.5	0	0.5	0	0
Sønderskov			0.4	0.2	8.3	12.4	0	0
Svampeangreb.								
Blenheim			0.5	2.0	0.6	1.4	3.9	3.4
Filippa			4.0	4.9	33.5	18.7	56.5	41.9
Frøsort Nr. 75			2.3	2.1	5.1	3.7	5.7	9.6
» » 86			3.0	1,2	19.8	26.4	40.1	47.2
Nonnetit			4.7	6.0	2.1	4.1	51.4	50.2
Pederstrup			0.2	0.7	0.6	1.2	10.7	5.1
Sønderskov			1.2	2.6	4.2	4.4	24.3	15.7
Svind.								
Blenheim			1.4	2.8	7.9	7.1	10.4	10.2
Frøsort Nr. 75			1.4	2.3	8.8	7.0	7.5	9.3
Nonnetit			÷	2.6	12.3	11.4	12.5	15.0
Pederstrup			1.7	2.0	1.2	2.2	1.5	2.9
Sønderskov			1.5	1.5	1.3	1.9	4.0	3.7

8. Elektricitetsforbrug til Kulsyrerum og Kølerum.

Fra Erhvervsfrugtavlerne vil der komme flere Spørgsmaal. Foruden at faa at vide, hvilke Sorter, der egner sig til Kulsyreopbevaringen (Tabellerne foran viser, at der er stor Forskel) vil Erhvervsfrugtavlerne have at vide noget om Bekostningen, og Interessen vil samle sig om 2 Spørgsmaal:

1) Hvorledes er Udgifterne til Bygninger for Kulsyrerum og Kølerum til samme Frugtmængder.

2) Hvorledes stiller Driftsudgifterne, navnlig Elektricitetsforbruget, sig for de to Opbevaringsmaader.

Tabel 41. 1939—40.

Sorter	Dato	Skab-Nr.	Kulsyreskab ca. 5 ° C. 8 % CO_2		Kølerum ca. 2.5 ° C.		Ventileret Frugtlager	
			Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
Fri for Svampeangreb og synlige, fysiogene Lagersygdomme.								
Belle de Boskoop ..	20./3.	3215	98.8	100.0	37.7	59.6	37.0	63.6
Blenheim	7./5.	3208	94.0	98.5	55.8	61.9	52.8	58.2
Boiken	15./4.	3213	72.9	95.8	44.7	47.6	14.0	17.7
Codlin Springr.	11./1.	3209	99.4 [1]	100.0 [1]	100.0	95.4	99.4	98.7
» »	11./4.		76.8 [1]	66.1 [1]	78.5	82.0	39.9	51.3
Cox's Orange	6./2.	3214	96.3	96.2	85.0	95.6	90.1	96.1
Cox's Pomona	20./3.	3202	73.2	92.4	92.8	96.2	78.5	86.7
Frøsort Nr. 225	9./4.	3201	96.4	98.9	90.5	92.4	5.5	7.9
Ildrød Pigeon	10./1.	3210	99.8 [2]	99.7 [2]	83.6	79.8	97.1	98.6
» »	12./4.		74.9 [2]	92.8 [2]	32.9	48.2		
Ingrid Marie	3./5.	3212	50.0	36.2	33.7	49.9	16.9	31.8
Jonathan	8./5.	3211	99.2	99.8	25.0	18.7	27.8	21.2
Rynkede.								
Belle de Boskoop ..			0	0	59.4	40.1	54.4	26.7
Blenheim			0	0	28.2	22.1	28.5	17.9
Boiken			0	0	3.7	1.7	4.5	0.8
Codlin Springr.			0 [1]	0 [1]	0	0	4.6	0
» »			0.8 [1]	0 [1]	1.7	2.3	7.0	2.6
Cox's Orange			0	0	12.7	2.5	6.7	1.3
Cox's Pomona			0	0	1.6	0	10.0	2.2
Frøsort Nr. 225 ...			0	0	3.6	1.4	4.2	2.5
Ildrød Pigeon			0 [2]	0 [2]	0	0	2.1	0
» »			3.2 [2]	0.7 [2]	11.4	5.6		
Ingrid Marie			0	0	49.5	31.1	46.5	36.7
Jonathan			0.2	0	30.4	19.2	33.3	17.2
pCt. Skold.								
Belle de Boskoop ..			0	0	0.7	0	8.4	8.5
Blenheim			0	0	0	0	0.2	0
Boiken			26.6	2.5	50.7	49.6	77.0	77.1
Codlin Springr.			0 [1]	0 [1]	0	0	0	0
» »			21.6 [1]	31.5 [1]	16.5	10.5	40.6	31.6
Cox's Orange			0	0	0	0	0	0
Cox's Pomona			24.4	5.5	3.2	1.0	5.4	2.9
Frøsort Nr. 225			0	0	0	0	85.5	84.2
Ildrød Pigeon			0 [2]	0 [2]	0	0	0	0
» »			20.1 [2]	2.5 [2]	27.6	29.4	64.2	41.6
Ingrid Marie			0	0.2	1.0	0.8	0	0.3
Jonathan			0	0	0	0.2	0.2	0.4

(Fortsættes paa næste Side).

Tabel 41. 1939—40. (Fortsat fra forrige Side).

Sorter	Dato	Skab-Nr.	Kulsyreskab ca. 5° C. 8% CO_2		Kølerum ca. 2.5° C.		Ventileret Frugtlager	
			Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
pCt. Jonathanplet.								
Belle de Boskoop ..			0	0	0	0	0	0
Blenheim			0	0	0	0	0	0.2
Boiken			0	0	0	0	0	0
Codlin Springr.....			0 [1]	0 [1]	0	0	0	0
» »			0 [1]	0 [1]	0	0	0	0
Cox s Orange.....			0	0	0	0	0	0
Cox's Pomona			0	0	0	0	0	0
Frøsort Nr. 225....			0	0	0	0	0	0.2
Ildrød Pigeon			0 [2]	0 [2]	0	0	0	0
» »			0 [2]	0.1 [2]	12.4	5.9		
Ingrid Marie			0.5	0	1.1	1.0	0.5	0
Jonathan			0	0	53.2	66.2	54.0	64.6
Brune ved Kærnehuset.								
Belle de Boskoop ..			75	80	28	30	0	0
Blenheim			1	8	1	0	0	0
Boiken			21	21	81	94	88	84
Codlin Springr.....			0 [1]	0 [1]	0	0	0	0
» »			0 [1]	0 [1]	0	0	0	0
Cox's Orange.....			83	89	0	0	0	0
Cox's Pomona			70	85	15	23	5	8
Frøsort Nr. 225....			51	54	0	0	0	1
Ildrød Pigeon			0 [2]	0 [2]	0	0	0	0
» »			0 [2]	0 [2]	0	0		
Ingrid Marie			13	15	57	52	38	33
Jonathan			0	0	0	0	0	0
pCt. Kuldeskade.								
Belle de Boskoop ..			0	0	0	0	0	0
Blenheim			0.3	0	0	0	0	0
Boiken.....			0	0	0	0	0	0
Codlin Springr.....			0 [1]	0 [1]	0	0	0	0
» »			0 [1]	0 [1]	0	0	0	0
Cox's Orange.....			0	0	0	0	0	0
Cox's Pomona			0	0	0	0	0	0
Frøsort Nr. 225....			0.2	0	0	0	0	0
Ildrød Pigeon			0 [2]	0 [2]	20.1	16.4	0	0
» »			2.5 [2]	0.1 [2]	29.4	26.4		
Ingrid Marie			41.4	56.4	0	1.6	0.3	0
Jonathan			0	0	0	0	0	0

(Fortsættes paa næste Side).

Tabel 41. 1939—40. (Fortsat fra forrige Side).

Sorter	Dato	Skab-Nr.	Kulsyreskab ca. 5° C. 8% CO_2		Kølerum ca. 2.5° C.		Ventileret Frugtlager	
			Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
			pCt. Svampeangreb.					
Belle de Boskoop ..			1.2	0	2.4	0.4	0.4	1.3
Blenheim			5.8	1.0	2.1	13.9	17.5	23.4
Boiken			0.6	1.7	1.0	1.1	4.6	4.5
Codlin Springr.....			0.6 [1]	0 [1]	0	0.6	0	1.3
» »			0 [1]	6.1 [1]	2.5	3.8	11.9	11.9
Cox's Orange			3.7	3.8	2.4	2.0	3.2	2.6
Cox's Pomona			2.5	3.0	3.6	2.5	6.3	8.3
Frøsort Nr. 225 ...			3.4	0.9	5.9	6.3	14.3	11.4
Ildrød Pigeon			0.2 [2]	0.3 [2]	0	0.2	0.7	1.4
» »			1.7 [2]	1.4 [2]	4.8	4.2		
Ingrid Marie			7.1	7.2	14.8	15.1	35.9	29.7
Jonathan			0.7	0.2	0.5	0.9	2.2	3.9
			pCt. Svind.					
Belle de Boskoop ..			3.2	1.1	15.1	11.4	14.7	9.8
Blenheim			3.4	3.2	11.3	9.9	13.0	10.4
Boiken			3.4	3.6	11.0	9.7	9.4	10.6
Codlin Springr.....			3.2	3.5	4.2	5.1	8.9	7.8
Cox's Orange			4.4	3.4	8.2	6.5	9.2	6.4
Cox's Pomona			2.4	2.0	6.2	4.4	11.6	9.4
Frøsort Nr. 225 ...			3.4	4.2	9.1	8.1	8.4	7.9
Ildrød Pigeon			3.8	3.5	8.9	7.1	9.4	8.8
Ingrid Marie			7.1	4.4	11.6	10.5	14.9	10.5
Jonathan			3.4	2.6	11.1	9.8	12.5	8.9

[1]) Efter Henstand i 31, fra 19/12 — 1 Kasse.
[2]) Efter Henstand i 31, fra 19/12 — 3 Kasser.

Om Byggeudgifter kan der ikke siges noget helt bestemt. Pr. m^3 koster Kulsyrerum mest, men der behøves færre m^3 til samme Frugtmængde, idet Kulsyrerum tager ca. 250 kg pr. m^3, medens der i Kølerum ved forsvarlig Opbevaring højst kan være ca. 150 kg pr. m^3.

Til Orientering om Elektricitetsforbruget er udarbejdet Tabellerne 44, 45, 46, der viser Elektricitetsforbruget til 1) det store Køleanlæg med 7 Rum og fælles Refrigerator og Blæser, hvor efterhaanden Frugtmængderne formindskes, uden at Kølehusrumfanget formindskes i tilsvarende Grad, idet det ikke er muligt at rømme hvert 20 Tons Kølerum helt, efterhaanden som Salget skrider frem, og 2 og 3) Elektricitetsforbruget til 2×2

Tabel 42. 1940—41.

Sort	Dato	Skab-Nr.	Kulsyreskab		Kølerum ca. 2.5° C.		Ventileret Frugtlager	
			Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
Fri for Svampeangreb og synlige, fysiogene Lagersygdomme.								
Belle de Boskoop	10./5. 41	3211	89.1	87.1	0	7.9	0.	14.5
Cox's Orange . . .	1./2. 41	3204	97.8	98.7	92.1	98.1	85.6	97.1
Frøsort Nr. 225.	12./2. 41	3212	97.0	97.2	97.8	95.7	89.0	84.4
Rynkede.								
Belle de Boskoop	10./5. 41	3211	0.3	0	79.3	61.6	62.2	43.1
Cox's Orange . . .	1./2. 41	3204	0	0	4.8	0	14.0	2.5
Frøsort Nr. 225.	12./2. 41	3212	0	0	0.6	0.3	6.3	2.4
Skold.								
Belle de Boskoop	10./5. 41	3211	1.1	0.6	0	9.1	0.6	14.5
Cox's Orange . . .	1./2. 41	3204	0	0	0	0	0	0
Frøsort Nr. 225.	12./2. 41	3212	2.2	1.4	1.1	3.1	3.9	11.0
Jonathanplet.								
Belle de Boskoop	10./5. 41	3211	0.3	0	0	0.5	0	0
Cox's Orange . . .	1./2. 41	3204	0	0	0	0	0	0
Frøsort Nr. 225.	12./2. 41	3212	0	0	0	0	0	0
Brune Pletter. [1]								
Belle de Boskoop	10./5. 41	3211	0	0	45.7	47.4	41.9	30.1
Brune ved Kærnehuset.								
Belle de Boskoop	10./5. 41	3211	61	46	6	14	0	5
Cox's Orange . . .	1./2. 41	3204	58	61	0	0	0	0
Frøsort Nr. 225.	12./2. 41	3212	67	68	0	0	0	0
Kuldeskade.								
Belle de Boskoop	10./5. 41	3211	0	0	0	0	0	0
Cox's Orange . . .	1./2. 41	3204	4.0	0	0	0	0	0
Frøsort Nr. 225.	12./2. 41	3212	0	0	0	0	0	0
Svampeangreb.								
Belle de Boskoop	10./5. 41	3211	9.3	12.3	15.9	8.1	23.3	14.3
Cox's Orange . . .	1./2. 41	3204	1.1	1.3	3.1	1.9	0.5	0.5
Frøsort Nr. 225.	12./2. 41	3212	1.6	1.4	0.6	0.9	0.9	2.3

[1]) Pletter indtil 1 cm. i Diameter, noget forsænkede, ganske overfladiske indtørret brunt Raad. Angrebet har sjældent større Udstrækning end 3—4 Pletter pr. angrebet Æble.

Tabel 43. 1940—41. Cox's Orange.
T III B 2. Grundstamme E. M. V.

Udtagningsdato 1./2. 1941	Skab Nr. 3204 ca. 12% Ilt ca. 9% Kulsyre		Skab Nr. 3205 ca. 6% Ilt ca. 6% Kulsyre		Kølerum ca. 2.5° C.		Ventileret Frugtlager	
	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb	Usvøbt	Norsk olieret Svøb
Middelmodne	96.7	98.1	97.5	98.7	99.5	99.5	100.0	100.0
Grønne	3.3	1.9	2.5	1.3	0.5	0.5	0	0
Fri for Svampeangr. og synlige fysiogene Lagersygdomme	97.8	98.7	97.1	98.0	92.1	98.1	85.6	97.1
Rynkede	0	0	0	0	4.8	0	14.0	2.5
Brune ved Kærnehuset	58.	61.	42	44	0	0	0	0
Kuldeskade	4.0	0	4.0	2.8	0	0	0	0
Svampeangreb	1.1	1.3	1.7	1.2	3.1	1.9	0.5	0.5

Kulsyrerum, som hver har sin Blæser og parvis en fælles Kølemaskine (Chlormetyl). Naar et Kulsyre-Rum med 5—6 Tons Frugt tømmes, standser straks baade Køling og Luftcirkulation i dette Rum.

Forbruget til 1. Januar, et Tidspunkt, hvor Kølerummene endnu har ret stort Frugtindhold, viser følgende Tal for KWT-Forbrug pr. Ton:

	1938—39	1939—40	1940—41
Alm. Kølelager	252	171	212
Kulsyrerum 41—42	112	147	133
» 45—46	134	140	151

medens tilsvarende Tal pr. 1. Marts stiller sig saaledes:

Alm. Kølelager	425	231	253
Kulsyrerum 41—42	177	193	199
» 45—46	189	204	211

Som nævnt i et foregaaende Afsnit køles de alm. Kølerum i Frostperioder ved at indtage udvendig Luft.

Begge Talopstillinger viser mindst Forskel i 1939—40, da de almindelige Kølelagre var mest fyldte.

Ved almindelig Erhvervsdrift med Kulsyrelagre af Størrelse som almindelige Kølerum, vil Tilledning af Varme fra Yder-

siderne blive forholdsvis meget mindre, og der er Anvendelse for store Kølemaskiner. Begge Forhold vil bidrage til at formindske i Kulsyre-Lagre af forskellig Størrelse.

Ingeniør *Holten*, Aarhus, mener efter foretagne Beregninger, at Elektricitetsforbruget pr. Ton Frugt fra Høst i September indtil 1. Januar kan paaregnes at blive efter følgende Forhold i Kulsyre-Lagre af forskellig Størrelse.

10—12 Tons, 143 Kwt. pr. Ton (Gensn. af 41, 42, 45 og 46 i 1939 og 1940).

20 Tons, 122 Kwt. pr. Ton.

50 Tons, 102 Kwt. pr. Ton.

Tabel 44. Kølerum 37, 38, 39, 47, 48, 49 og 59.

	Paa Lager Tons	Til Køling KWT pr. Ton	Til Ventilation KWT pr. Ton	Ialt KWT pr. Ton	KWT pr. Ton pr. Maaned
1938—39.					
Fra 13./9. til:					
1./10. 39	104	50.8	42.8	93.6	93.6 (17Døgn)
1./11. 39	130	76.7	73.0	149.7	56.1
1./12. 39	120	97.4	103.3	200.7	51.0
1./1. 40	110	113.5	138.4	251.9	51.2
1./2. 40	82	135.3	183.3	318.6	66.7
1./3. 40	41	170.6	254.7	425.3	106.7
21./3. 40	25	207.8	345.7	553.5	
1939—40.					
Fra 9./9. til:					
1./10. 39	140	30.1	20.4	50.5	50.5 (21Døgn)
1./11. 39	162	47.1	44.1	91.2	40.7
1./12. 39	165	66.8	67.1	133.9	42.7
1./1. 40	165	79.7	91.2	170.9	37.0
1./2. 40	158	83.9	115.0	198.9	28.0
1./3. 40	126	89.9	141.4	231.3	32.4
1./4. 40	72	106.0	187.6	293.6	62.3
1./5. 40	27	158.8	295.6	454.4	160.8
1940—41.					
Fra 21./9. til:					
1./10. 40	48	52.1	44.3	96.4	96.4 (9 Døgn)
1./11. 40	143	82.6	67.8	150.4	54.0
1./12. 40	136	104.2	85.4	189.6	39.2
1./1. 41	114	112.5	99.2	211.7	22.1
1./2. 41	96	113.4	120.1	233.5	21.8
1./3. 41	82	117.1	136.5	253.6	20.1
1./4. 41	56	142.3	181.4	323.7	70.1
1./5. 41	21	272.3	385.8	658.1	334.4

9. Kulsyreopbevaring i dansk Frugtavl.

Frugtavlernes Interesse for Kulsyreopbevaringen har ikke været savnet; men Forsøgsvirksomheden har maattet advare mod at bygge Kulsyrelagre, inden der forelaa nogle Aars Forsøg.

I England blev de grundlæggende Forsøg gennemført i ca. 10 Aar, før Erhvervsfrugtavlen indrettede Kulsyrelagre, men Forsøgsvirksomheden der fortsætter selvfølgelig stadig for nøjere at undersøge Problemerne og tage nye Opgaver op.

Efter de foreliggende Resultater maa det paaregnes, at det under Forhold, hvor pas-

Tabel 45. Kulsyrerum 41 og 42.

	Paa Lager Ton	Til Køling KWT pr. Ton	Til Ventilation KWT pr. Ton	Ialt KWT pr. Ton	KWT pr. Ton pr. Maaned
1938—39.					
Fra 28. og 30./9. til:					
11./10. 38	10.8	18.8	6.1	24.9	24.9 (12 Døgn)
1./11. 38	10.8	28.2	19.4	47.6	22.7
1./12. 38	10.8	42.0	37.9	79.9	32.3
1./1. 39	10.8	53.9	57.7	111.6	31.7
1./2. 39	10.8	68.4	77.4	145.8	34.2
1./3. 39	10.8	81.1	95.7	176.8	31.0
21./3. 39	10.8	90.7	108.7	199.4	
1939—40.					
Fra 16./9. og 6./10. til:					
1./10. 39	5.3 - 5.3	24.3	10.9	35.2	35.2 (14 Døgn)
1./11. 39	10.6	42.9	29.9	72.8	37.6
1./12. 39	10.6	69.7	49.4	119.1	46.3
1./1. 40	10.6	77.4	69.3	146.7	27.6
1./2. 40	10.6	81.5	89.3	170.8	24.1
1./3. 40	10.6	83.8	108.7	192.5	21.7
1./4. 40	10.6	92.5	128.6	221.1	28.6
1940—41.					
Fra 1./10. til:					
1./11. 40	8.0	48.6	18.6	67.2	67.2
1./12. 40	11.1	62.2	37.4	99.6	32.4
1./1. 41	11.1	75.9	57.4	133.3	33.7
1./2. 41	11.1	91.2	77.1	168.3	35.0
1./3. 41	11.1	105.0	94.4	199.4	31.1
1./4. 41	11.1	112.1	113.4	225.5	26.1
1./5. 41	11.1	119.4	132.4	251.8	26 3
1./6. 41	11.1	132 2	149.3	281.5	29.7

sende Mængder ensartet Frugt er til Stede, vil være fordelagtig at anvende Kulsyreopbevaring til Nonnetit, Filippa, Graasten, Bramley's Seedling og Codlin Springrove (Beauty of Kent).

Tabel 46. Kulsyrerum 45 og 46.

	Paa Lager Ton	Til Køling KWT pr. Ton	Til Ventilation og Luftcirkulation KWT pr. Ton	Ialt KWT pr. Ton	KWT pr. Ton pr. Maaned
1938—39.					
Fra 16./9. til:					
1./10. 38	5.0	21.8	10.3	32.1	32.1 (14 Døgn)
1./11. 38	10.8	39.0	31.4	70.4	38.3
1./12. 38	10.0	50.9	55.2	106.1	35.7
1./1. 39	5.7	55.7	78.4	134.1	28.0
1./2. 39	5.7	60.8	101.6	162.4	28.3
1./3. 39	5.7	66.8	122.4	189.2	26.8
1./4. 39	10.9	71.6	147.2	218.8	29.6
1./5. 39	5.1	84.1	174.0	258.1	39.3
23./5. 39	5.1	103.5	201.0	304.5	
1939—40.					
Fra 9./9. til:					
1./10. 39	10.4	17.9	15.8	33.7	33.7 (21 Døgn)
1./11. 39	10.4	29.2	42.2	71.4	37.7
1./12. 39	10.4	39.1	68.2	107.3	35.9
1./1. 40	10.4	44.2	96.0	140.2	32.9
1./2. 40	10.4	45.8	123.1	168.9	28.7
1./3. 40	5.4	47.3	157.1	204.4	35.5
1./4. 40	5.4	52.0	185.1	237.1	32.7
1./5. 40	5.4	62.2	213.7	275.9	38.8
1./6. 40	5.4	86.9	231.4	318.3	42.4
7./6. 40	5.4	96.2	242.6	338.8	
1940—41.					
Fra 10./9. til:					
1./10. 40	5.0	28.6	15.2	43.8	43.8 (20 Døgn)
1./11. 40	10.4	42.9	39.5	82.4	38.6
1./12. 40	10.4	53.8	65.1	118.9	36.5
1./1. 41	10.4	58.2	93.1	151.3	32.4
1./2. 41	10.2	60.8	121.6	182.4	31.1
1./3. 41	6.5	62.8	147.8	210.6	28.2
1./4. 41	8.4	67 8	174.5	242.3	31.7
1./5. 41	10.0	76.3	203.6	279.9	37.6
1./6. 41	9.5	91.2	236.0	327.2	47.3
21./6. 41	10.4	100.5	256.9	357.4	30.2

Side 430 er omtalt, at de engelske Forsøg viser bedre Holdbarhed efter Udtagning af Kulsyrelager end efter Udtagning af alm. Kølelager.

Ved de her omtalte Forsøg har der i Aarene 1937—38 og 1938—39 været hensat i et Rum med alm. Stuetemperatur ensartede Prøver, udtaget samme Dag fra Kulsyrerum og alm. Kølerum. Henstandstiden har været 1—1½ Maaned, og de kulsyreopbevarede blev i alle Tilfælde mindst og meget mindre angrebne af Svampesygdomme.

Summary.

Experiments with gas-storage of pears and apples.

This preliminary report gives the results in a very concentrated form and mostly in tables, and it is difficult to express the results in a short summary, but foreign readers will by help of the following explanations be able to study the main results through the tables.

Tabel 1 & 2. Temperature in gas storages 1939—40 & 1940—41. Thermometers 10 cm from the outside wall (Vinkel i 10 cm Dybde), thermometers in the door and covered with glass (Dør), and thermometers 1 m from the outside wall (Vinkel i 1 m Dybde).

Tabel 3. Temperature and humidity (Luftfugtighed) in ventilated store (ventileret Frugtlager) and common cold storage (Kølerum).

For understanding tables 4—43 the following translations will be necessary.

Storeroom.

Kulsyrerum, Rum Nr., Kulsyreskab, Skab Nr. = Gas-stores of different size (page 435).

Kulsyre = CO_2 — Ilt = O_2.

Kølerum = Common cold store by 2,5° C.

Ventileret Frugtlager = Ventilated fruit store.

Vildstamme = Crab stock. For other stocks are used East Malling numbers.

Udtagningsdato = Date of removing from the stores.

Wrapping.

Usvøbt = No wrapping.

Engelsk olieret Svøb = English oiled wrappers.

Norsk olieret Svøb = Norwegian oiled wrappers.

Amerikansk olieret Svøb = American oiled wrappers.

Size of fruit.

Store = large, mellem = medium, smaa = small.

Grading of the fruit.

Middelmodne = medium ripe, best condition for sale.

Grønne = green, unripe.

Fri for Svampeangreb og synlige, fysiogene Lagersygdomme = Free of fungi diseases and visible fysiogene diseases.

Rynkede = shrivelled fruit.

Skold = scold.

Jonathanplet = Jonathan spot.

Brunfarvning ved Kærnehuset = Browning in the core region.

Kuldeskade = Internal break-down.

Svampeangreb = Fungi diseases (Monilia fructigena, Gloeosporium album, Penicillium sp., Botrytis cinerea).

Svind = Loss in weight.

Tabel 44, 45 & 46 give the amount of electrical power (kilowatt hours) used to commen cold storage and gas-storage, both to cooling (Køling) and ventilation and circulation of the air (Ventilation) in the storeroom. The smallest amount of electrical power per ton of fruit is used for the gas-storage, although the gas-rooms are small size.

Of the tried varieties, Nonnetit, Filippa, Graasten (Gravenstein), Bramley's Seedling and Codlin Springrove (Beauty of Kent) have been best suited for gas- storage.

Plantesygdomme i Danmark 1940.

Oversigt,

samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg.

Plant diseases and pests in Denmark 1940.

Indhold.

		Side
1.	Statens plantepatologiske Forsøg. Personale og Arbejde i 1940	495
2.	Spredning af Oplysninger gennem Dagblade og Radio, *Hans R. Hansen*	497
3.	Materialets Oprindelse	498
4.	Oversigt over Angreb i 1940	502
5.	Vejrforholdene, *Gudrun Johansen*	513
6.	Fysiogene Sygdomme m. m. af særlig Interesse, *Hans R. Hansen* og *Anna Weber*	516
7.	Smitsomme Sygdomme af særlig Interesse, *Hans R. Hansen* og *Anna Weber*	527
8.	Skadedyr af særlig Interesse, *Prosper Bovien*	537
9.	Fortegnelse over nye Angreb, *Prosper Bovien, Gudrun Johansen* og *Anna Weber*	557
	English Summary	561

1. Statens plantepatologiske Forsøg. Personale og Arbejde i 1940.

Forstander og Bestyrer af den botaniske Afdeling: cand. mag. *Ernst Gram.*
Assistent: Havebrugskand. *Gudrun Johansen.*
Bestyrer af den zoologiske Afdeling: Dr. phil. *Prosper Bovien.*
Assistent: mag. scient. *Niels Bolwig.*
Bestyrer af Oplysningsafdelingen: Landbrugskand. *Chr. Stapel.*
Assistenter: Havebrugskand. *Anna Weber* og Landbrugskand. *Hans R. Hansen.*
Laborant: Frk. *Tove Marcussen* har bistaaet ved Afprøvninger.
Inspektør ved Kemikaliekontrollen: cand. pharm. *J. L. Schnicker.*
Assistent ved Forsøgsarbejdet: *H. Øhlers.*
Havebrugskand. *Ingwer Ingwersen* har fra 1. Marts og Landbrugskand. *Ingvard Petersen* fra 1. Maj assisteret ved forskelligt Arbejde.
Kontorarbejdet udførtes af Frk. *Anne-Lise Hastrup.*
Frk. *Anne Søndergaard Mikkelsen* har i nogle Sommermaaneder bistaaet ved Kontorarbejdet.

De i Arbejdsplanen for 1940—41 opførte Forsøg er i det væsentlige gennemført; der er tillige anlagt Forsøg og foretaget Undersøgelser i Samarbejde med Foreningerne o. a. Arbejdet med Undersøgelse af indsendte Planter har været noget mindre end Aaret før; der er besvaret 3356 Forespørgsler mod 4460 i 1939.

Af de maanedlige »Oversigter over Plantesygdomme« er udsendt Nr. 239—245. Antallet af Medarbejdere herved har været 138; foruden til disse er Oversigterne sendt til en Række Blade, Institutioner, Skoler m. fl.

Af andre Publikationer er udsendt »Plantesygdomme i Danmark 1939«, samt Meddelelserne Nr. 289, 301, 302 og 305 og reviderede Oplag af Nr. 122 og 250. Tillige er der offentliggjort følgende Afhandlinger: 337. Beretning: *Prosper Bovien* og *Chr. Stapel*: Forsøg med Bekæmpelse af Blommehvepsen *(Hoplocampa fulvicornis)*. 339. Beretning: *Prosper Bovien* og *Chr. Stapel*: Om Derris og nogle Forsøg med Derrispræparater til Bekæmpelse af Skadedyr. *Chr. Stapel:* Mosaiksyge paa Kaalroer, en ondartet, men upaaagtet Sygdom. *Ernst Gram* og *Anna Weber:* Oversigt over Kartoffelsygdomme. (Særtryk af »Plantesygdomme«). *J. L. Schnicker:* Kemikaliekontrollen 1939. Endvidere er udsendt Fortegnelse over Specialpræparater til Bekæmpelse af Plantesygdomme og Skadedyr anerkendte af Statens Forsøgsvirksomhed. Disse Publikationer er for største Delen sendt til de 138 Medarbejdere, ca. 200 indenlandske Personer, Institutioner og Blade, ligesom de er tilbudt nogle udenlandske Bytteforbindelser. Endelig er Maanedsoversigter og Meddelelser sendt til 69 Abonnenter. Desuden er der skrevet adskillige Artikler i Fagbladene.

Der er udlaant Billedmateriale til 12 Landbrugs- og 6 Havebrugsudstillinger, ialt 18 Udstillinger, endvidere har nogle Landbrugs- og Havebrugsskoler og Kursus laant Billeder og Tavler, og endelig har 6 Hold af Havebrugslysbilleder været udlaant til Foredrag og Undervisning. Flere af disse Hold Lysbilleder har været anvendt til adskil' ge Foredrag.

Giftkursus (for Gartnere, der søger Sundhedsstyrelsens Tilladelse til Blaasyrebehandling, og for Erhvervsdrivende, der søger Lempelser ved Køb af Gifte), afholdtes en Gang i København og 1 Gang i Beder med tilsammen 81 Deltagere. Tjenestemændene har endvidere medvirket ved forskellige Kursus og

holdt Foredrag i Radio og ved Foreningernes Møder, hvorved der ialt er ydet 34 Foredrag.

Marken og Laboratoriet har været besøgt af flere Selskaber og Gæster.

Fremavlen og Indsamlingen af sygt Udsæds- og Læggemateriale af Korn og Kartofler, til Raadighed for Forsøg og Uddeling til Forevisningsmarker, er fortsat. Tjenesterejserne til Møder og i Anledning af Forsøg og Undersøgelser ude omkring i Landet har været foretaget i omtrent samme Omfang som Aaret før.

Antallet af afsendte Breve er ca. 3900; endvidere er der udsendt ca. 4800 Tryksager og andre Forsendelser.

2. Spredning af Oplysninger gennem Dagblade og Radio.

Ved **Hans R. Hansen.**

Statens plantepatologiske Forsøg har i Lighed med tidligere Aar udsendt korte Meddelelser gennem Ritzaus Bureau og Statsradiofonien. Meddelelserne omfatter korte Anvisninger paa Bekæmpelse af Sygdomme og Skadedyr, der skønnes at være særligt aktuelle, eller de omfatter nye Angreb, Meddelelser om Fremskaffelse af forskellige Midler og lignende Forhold.

Til Dagbladene er gennem Ritzau i Løbet af Aaret udsendt følgende 14 Meddelelser: 2. Marts: Afsvampning af Vaarsæd, 1. Maj: Smælderlarver, 7. Maj: Gul Monilia, 9. Maj: Pæregalmyg, 18. Maj: Frugttræernes Sprøjtning, 27. Maj: Kornbiller, 30. Maj: Berberis, 1. Juni: Pudring af Kløver, 7. Juni: Stikkelsbærdræber, 29. Juni: Sprøjtning af Stikkelsbær, 15. Juli: Kartoffelskimmel (1. Varsel), 1. August: Kartoffelskimmel (2. Varsel), 2. September: Afsvampning af Vintersæd og 13. September: Tørforraadnelse hos Kartoffelknolde. Af Tabellen nedenfor fremgaar, i hvor stor Udstrækning Dagbladene har gjort Brug af disse Meddelelser, forsaavidt det lader sig konstatere ved Hjælp af Avisudklip. Dagbladenes Oplagstal er som sædvanlig ordnede efter Amter, men det maa erindres, at Dagbladenes Udbredelse ikke følger Amtsgrænserne. Udklipstallene (Udklippet gange Dagbladets Oplag) viser, at der er meget stor Forskel paa den Anvendelse, der er blevet gjort af Meddelelserne. Kartoffelskimmel har som hidtil det største Udklipstal, og dette er forholdsvis størst for Nordjylland og Østjylland,

medens det er lavere, men nogenlunde lige stort for de øvrige Landsdele. Af andre Meddelelser har Berberis et meget stort Udklipstal, der er ret nær Tallet for Kartoffelskimmel. Næst efter kommer Afsvampning og Stikkelsbærdræber, hvorimod Resten af Meddelelserne ligger meget lavere og ikke naar halvt saa mange Udklip, som Kartoffelskimmel og Berberis. Det synes da, som om Dagbladene skønner, at der for deres Læsere knytter sig størst Interesse til Sygdomme, hvis Bekæmpelse længe har været kendt, medens nyere Bekæmpelsesmetoder hidtil har fundet Optagelse i langt mindre Omfang. Dette sidste maa beklages, da Spredning af Kendskabet til de senest indvundne Resultater kan være af stor Betydning for mange af Dagbladenes Læsere.

Der er endvidere i Aarets Løb over Statsradiofonien udsendt følgende 10 korte Meddelelser med 9 Minutters Taletid: 10. Januar: Vintersprøjtning af Frugttræer, 14. Marts: Kan det betale sig at afsvampe Vaarsæden? 17. Marts: Hvorledes kan vi faa Vaarsæden afsvampet?, 30. Marts: Kan Planterne udvinde Kobber og Mangan af Danmarks Jord?, 18. Maj: Derris — et ugiftigt Middel til Bekæmpelse af Skadedyr, 25. Maj: Pas paa Larveangreb i Mark og Have, 26. Maj: Flere Aspargesmarker — bedre Sygdomsbekæmpelse, 3. September: Afsvampning af Sæderugen, 14. December: Hvad gav Krigshaverne? og 29. December: Har vi Kemikalier til Afsvampning og Sprøjtning 1941?

3. Materialets Oprindelse.

I 1940 udsendtes Nr. 239—245 af de maanedlige Oversigter over Plantesygdomme, hvortil der henvises vedrørende Lokaliteter o. l. Enkeltheder.

Den foreliggende Oversigt er affattet paa Grundlag af, dels de maanedlige Indberetninger, som en Række Medarbejdere velvilligst har sendt os, dels de indkomne Forespørgsler og dels vore egne Iagttagelser.

For alle eller de fleste af Sommerhalvaarets Maaneder er Indberetninger modtaget fra følgende: Assistent *H. Agergaard*, Askov Forsøgsstation, Vejen; Gartner *Aton Th. Andersen*, Nygaard Plantage, Vejrø, Kragenæs; Konsulent *Karl Bank*, Ulfborg; Konsulent *Aage Buchreitz*, Skærbæk; Konsulent *M. Bundgaard*, Kærehave, Ringsted; Assistent *Hans Christensen*, Forsøgsstationen, Hornum; Konsulent *Johs. Dons Christensen*, Ladelund, Brørup; Konsulent *S. Nørlund Christensen*, Aulum; Forstander *Edv. Christiansen*, Spangs-

Amt	Befolkning i 1000		Dagbladets Oplag i 1000	Udklipstallet i 1000																							
				Maj					Juni						Juli	August		Sept.	Maanedsoversigt								
	By	Land		Frugttræernes Sprøjtning	Smælderlarver	Frugtmumier	Pæregalmyg	Kornbiller	Kornbiller	Berberis	Sprøjtning af Stikkelsbær	Pudring af Kløver	Stikkelsbærdræber	Kartoffelskimmel	Afsvampning af Saasæden	Afsvampning af Rug	Tørforraadn. truer Kartoffelknoldene	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober	Ialt
København	771		582	113	199	0	0	0	0	350	49	125	63	397	343	364	148	0	12	0	0	0	0	12
Københavns	20	138	30	18	0	12	9	12	0	21	9	9	18	27	24	2	12	0	0	0	0	0	0	0
Frederiksborg	28	87	29	5	5	1	1	0	0	31	1	0	3	20	17	4	21	17	5	0	0	5	10	37
Holbæk	23	99	44	22	8	16	8	7	0	20	7	8	37	32	0	0	16	7	5	5	9	0	0	26
Sorø	36	78	31	20	0	14	20	20	5	30	6	14	30	26	25	0	10	6	0	0	0	0	0	6
Præstø	23	95	32	7	5	12	12	16	0	16	12	9	26	16	17	0	19	12	0	2	2	0	0	16
Sjæll. u. Kbhvn.	130	497	166	72	18	55	50	55	5	117	35	40	114	121	83	6	78	42	10	7	11	5	10	85
Bornholm	20	26	13	8	5	10	8	0	13	13	8	8	1	13	15	5	13	0	5	0	0	0	0	5
Maribo	42	92	40	2	0	14	11	6	0	31	12	11	8	28	17	6	22	6	6	0	0	6	6	24
Svendborg	36	108	32	21	1	5	1	0	3	14	5	2	8	19	17	4	14	5	0	0	18	0	4	27
Odense	75	129	70	13	22	0	27	8	0	91	8	0	22	64	6	0	35	22	8	8	22	8	0	68
Fyn	111	237	102	34	23	5	28	8	3	105	13	2	30	83	23	4	49	27	8	8	40	8	4	95
Vejle	64	104	68	6	31	15	21	0	15	63	6	0	18	63	25	0	56	19	0	3	7	7	12	48
Aarhus	126	135	120	0	58	15	0	0	18	92	3	0	18	106	65	9	56	15	19	50	0	21	25	130
Randers	42	109	26	14	3	0	0	10	3	14	10	0	7	13	21	4	28	0	4	24	4	24	4	60
Østjylland	232	348	214	20	92	30	21	10	36	169	19	0	43	182	111	13	140	34	23	77	11	52	41	238
Aalborg	56	131	59	5	33	5	0	5	0	64	11	0	5	63	34	0	56	0	5	11	0	9	0	25
Hjørring	33	117	29	0	16	0	0	0	5	17	0	0	5	22	24	0	16	0	0	0	16	0	0	16
Thisted	16	68	18	9	0	9	0	0	9	12	0	0	6	19	16	0	16	0	0	4	0	0	1	5
Nordjylland	105	316	105	14	49	14	0	5	14	93	11	0	16	104	74	0	88	0	5	15	16	9	1	46
Viborg	26	120	30	0	2	0	0	0	2	2	0	0	9	10	14	0	9	0	0	2	0	0	0	2
Ringkøbing	35	121	33	5	11	0	4	5	9	15	5	6	19	37	12	0	20	0	0	5	0	14	7	26
Ribe	40	103	33	0	0	0	0	19	6	29	1	20	19	24	5	19	19	0	0	6	6	0	0	12
Vestjylland	101	344	96	5	13	0	4	24	17	46	6	26	47	71	31	19	48	0	0	11	6	14	7	0
Sønderjylland	37	102	32	8	8	0	0	0	8	8	1	0	8	26	16	0	24	8	0	1	8	0	0	8

bjerg Forsøgsstation, Esbjerg; Konsulent *Andr. Diederich*, Toftlund; Konsulent *M. E. Elting*, Forsøgsgaarden, Næstved; Assistent *C. Esbensen*, Forsøgsstationen, Studsgaard; Handelsgartner *N. Flensted-Andersen*, Brunemosehus pr. Fuglebjerg; Konsulent *F. C. Frandsen*, Thisted; Forpagter *A. Frederiksen*, Højergaard, Hjortespring, Herlev; Konsulent *Henry Frederiksen*, Vibevej 2, Frederikshavn; Konsulent *Niels Gram*, Frejasvej 4, Aabyhøj; Konsulent *Chr. Greve* Vester Skerninge; Konsulent *M. Greve*, Lindenborg, Roskilde; Konsulent *P. Grøntved*, Farimagsvej 8, 2. Sal, Næstved; Konsulent *H. H. Holme Hansen*, Sakskøbing; Konsulent *H. Mose Hansen*, Roers Allé 11, Tarup, Odense; Konsulent *Lars Hansen*, Havebrugsskolen, Aagaard; Raadgiver *R. Hansen*, Øxenbjergvej 84, Svendborg; Forsøgsleder *Fr. Heick*, Forsøgsstationen, St. Jyndevad; Handelsgartner *K. M. Hove*, Sandvad, Jellinge; Konsulent *Knud Iversen*, Klippinge; Konsulent *Georg Jensen*, Sakskøbing; Konsulent *H. E. Jensen*, Hillerød; Konsulent *J. Jeppesen Jensen*, Rugaardsvej 139, Odense; Konsulent *Johs. Johansen*, Store Heddinge; Konsulent *Erland Jørgensen*, Nørre Boulevard 74, Nykøbing F.; Konsulent *Kr. Knudsen*, Odsherreds Landbrugsforening, Vig; Assistent *A. Larsen*, Forsøgsstationen, Aarslev; Konsulent *Hans Larsen*, Bruuns Allé, Svendborg; Konsulent *N. F. J. Larsen*, Ubby, Jerslev; Konsulent *A. M. Madsen*, Ærøskøbing; Konsulent *Bent Munch*, Skolegade 29, Haslev; Lærer *J. C. Myrhøj*, Skive; Konsulent *Niels Mølgaard*, Storegade 8, Lemvig; Konsulent *H. Møller*, Dronningensgade 7, Odense; Forsøgsleder *Paul Neergaard*, I. E. Ohlsens Enke, Linnésgade 14, København K.; Konsulent *Aksel Nielsen*, Horsens Landbrugsforening, Horsens; Konsulent *E. Nielsen*, Sivholm, Turup; Konsulent *Fr. Nielsen*, Haderslev; Konsulent *K. M. Nielsen*, Frederiksborgvej, Roskilde; Konsulent *Willy Nielsen*, Slagelse; Konsulent *Georg Nissen*, Bylderup Bov; Konsulent *Mathias Nissen*, Landbrugsskolen, Graasten; Konsulent *Johs. Nyholm*, Allingaabro; Konsulent *C. A. Nørholm*, Gedved pr. Horsens; Anlægsgartner *Aksel Olsen*, Vedbæk; Konsulent *M. Olsen*, Dalsgaard, Pjedsted; Konsulent *P. O. Overgaard*, Holstebro; Raadgiver *Arne Pallesen*, Hjøllund; Konsulent *A. Pedersen*, Varde; Konsulent *Tage Pedersen*, Galten; Konsulent *H. P. Petersen*, Lille Dame, Askeby; Konsulent *Alfr. Rasmussen*, Brovænget 35, Brønshøj; Landbrugslærer *Harald Rasmussen*, Næsgaard, Stubbekøbing; Konsulent *P. Rasmussen*, Nørre Chaussé 22, Aabenraa; Konsulent *S. A. Rasmussen*, Mariager; Konsulent *O. Ruby*, Ottosgade 5, Kolding; Konsulent *Johs. Siggaard*, Ribe; Konsulent *A. Skarregaard*, Ringkøbing; Konsulent *Ejvind Staunskjær*, Kolind; Assistent *Sv. Svendsen*, Forsøgsstationen, Tylstrup; Konsulent *M. Sørensen*, Forsøgshaven, Esbjerg; Konsulent, Landbrugslærer *Olav K. Toudal*, Husmandsskolen, St. Restrup, Sønderholm St.; Konsulent *P. Trosborg*, Virkelyst, Brande; Assistent *Jac. Wested*, Forsøgsstationen, Tystofte pr. Skælskør; Bestyrer *H. A. B. Vestergaard*, Abed, Søllested; Konsulent *H. Wraae-Jensen*, Morena, Skelskør.

Fra nedennævnte er Beretninger modtagne i mindre Antal: Raadgiver *Charles* Aaquist, Grejsdal, Vejle; Afdelingsbestyrer *N. Abildgaard*, Fossevangen, Tylstrup; Konsulent *A. P. Aidt*, Viborg; Konsulent *J. Chr. Andersen-Lyngvad*, Hasseris, Aalborg; Direktør *O. Bachmann-Olesen*, Dybvad; Landbrugslærer *Sv. Erik Bertelsen*, Landbrugsskolen, Malling; Konsulent *A. Bødker*, »Dannor«, Ny Hasseris, Aalborg; Konsulent *Jørgen Christensen*, Godthaab, Skanderborg; Husmand *Jens P. Christensen*, Boeslunde; Konsulent *J. Gregersen Dal*, Erslev, Mors; Konsulent *F. K. Damgaard*, Faarevejle; Assistent *N. Dullum*, Forsøgs-

stationen Blangstedgaard, Odense; Konsulent *E. V. Ellehauge*, Antvorskov, Slagelse; Konsulent *J. Winther Eriksen*, Bidsinge, Stege; Konsulent *A. M. Frederiksen*, Ubby, Jerslev; Konsulent *Aage Gylling*, Højbjerg; Konsulent *E. Hansen*, Rerslev, Ruds Vedby; Konsulent *Jac. Hansen*, Rugaardsvej 139, Odense; Havebrugsstud. *J. Klarup Hansen*, Ved Vænget 2, 3. Sal, København Ø.; Konsulent, Gartner *Philip Helt*, Spjellerup, Karise; Assistent *Aksel Henriksen*, Forsøgsstationen, Spangsbjerg, Esbjerg; Havebrugscand. Frk. *Hermansen*, Fuglekærgaard, Sellerup, Børkop; Konsulent *Barner Jacobsen*, Frisegade 53, Nykøbing F., Konsulent *Johs. Jensen*, Tullebølle; Konsulent *N. P. Jensen*, Vonge; Konsulent *Sv. R. Jensen*, Haslev; Konsulent *N. P. Johansen*, Bjerringbro; Konsulent *Ejnar Jægum*, Ejby; Konsulent *A. Jørgensen*, Korkendrup, Ullerslev; Konsulent *Th. Jørgensen*, Gislev; Bestyrer *Alfred Klausen*, Amagergaard, Taastrup; Konsulent *M. Kristensen*, Odder; Konsulent *S. A. Ladefoged*, Aars; Konsulent *A. Larsen-Ledet*, Grenaa; Konsulent *E. Mouritzen*, Brabrand; Konsulent *O. Mynster*, Langaa; Konsulent *H. P. Nielsen*, Haraldsborg, Roskilde; Konsulent *K. Hasle Nielsen*, »Solvang«, Skanderborg; Konsulent *Laurits Nielsen*, Graabynkevej 26, Brønshøj; Assistent *Viggo Nielsen*, Statens Marskforsøg, Højer; Konsulent *Vilh. Nielsen*, Stege; Landbrugscand. *O. J. Olesen*, Sophiehøj, Rødby; Konsulent *S. Nygaard Olesen*, Skattergade 54, Svendborg; Konsulent *C. Nørgaard Pedersen*, Rønde; Landbrugscand. *Th. Pedersen*, Hjordkær; Konsulent *Ingemann Petersen*, Gørlev; Konsulent *B. Gotschalk Rasmussen*, Skanderborg; Assistent *H. Rasmussen*, D. L. F., Roskilde; Gartner *A. Saur*, Slagelse; Konsulent *Fr. Slipsager*, Fynshav; Konsulent *Chr. Straarup*, Vejstrup, Sjølund; Konsulent *N. Svaneborg*, Vust; Konsulent *Kr. Sørensen*, Borgmesterbakken 12, Horsens; Konsulent *S. M. Sørensen*, Nr. Bork; Konsulent *P. Wad*, Chr. IX's Gade 11, Odense; Klostergartner *H. Wedege*, Gisselfeld, Haslev; Konsulent *P. Riis Vestergaard*, Tranebjerg, Samsø; Konsulent *J. Vind*, Tudse pr. Holbæk; Konsulent *P. Ørndrup*, Skive.

Vi bringer alle, der har bidraget til Oversigterne, vor bedste Tak for det righoldige Materiale, de har stillet til vor Raadighed.

De indkomne Forespørgsler fordeler sig saaledes:

	Fysiogene Forhold	Vira	Bakterier og Svampe	Dyr	Uopklarede Spørgsmaal m. m.	I alt
Kornarter	76	—	28	67	20	191
Græs og Bælgplanter	30	2	25	92	23	172
Rodfrugter	24	6	27	164	12	233
Kartofler	28	23	102	32	26	211
Hør og Hamp	6	—	5	—	10	21
Frugttræer og Frugtbuske	401	3	164	323	69	960
Køkkenurter	64	11	89	133	42	339
Pryd- og Hegnsplanter	143	2	111	192	112	560
Forskelligt	4	—	5	156	—	165
I alt om Angreb	776	47	556	1159	314	2852

Sprøjter, Sprøjtevædsker og Pudring	155
Afsvampning	22
Sorts- og Plantebestemmelse, Opbevaring, Gødskning, Rygning m.m.	107
Anmodninger om Vejledninger	220
Samlet Antal Forespørgsler	3356

4. Oversigt over Angreb i 1940.

Tallene længst til højre angiver Antallet af de direkte modtagne Forespørgsler. Hvor der kun har været 1—2 Forespørgsler, er de dog ofte opført under »Andre Spørgsmaal«. Det maa bemærkes, at en Forespørgsel om en Sygdom eller et Skadedyr ikke altid behøver at være ensbetydende med, at der er konstateret et Angreb, det kan f. Eks. være en Forespørgsel, inden Angrebet har indfundet sig, om hvordan det kan forebygges, om der er Grund til at frygte, at det vil komme under de og de Forhold, eller Forespørgselen kan være blevet besvaret med, at Planterne ikke har lidt af det formodede Angreb.

Hvede.	**Korn.**		
Kulde			1
Manganmangel			3
Goldfodsyge	*Ophiobolus graminis*	se Side 529	2
Knækkefodsyge	*Cercosporella herpotrichoides*	se Side 529	1
Meldug	*Erysiphe graminis*	se Side 529	5
Stinkbrand	*Tilletia caries*	se Side 527	1
Nøgen Brand	*Ustilago tritici*	se Side 527	1
Havreaal	*Heterodera Schachti*	se Side 537	5
Halmhveps	*Cephus pygmaeus*	se Side 547	4
Andre Spørgsmaal			13
Rug.			
Manganmangel		se Side 519	2
Sneskimmel	*Fusarium minimum*	se Side 529	2
Tæger	*Palomena prasina*	se Side 538	3
Andre Spørgsmaal			10
Byg.			
Kulde			1
Tørke			1
Lavt Reaktionstal		se Side 523	1
Forgiftning		se Side 518	6
Golde Smaaaks			4
Mangelfuld Spireevne			4

Kaliummangel		se Side 518	13
Kobbermangel		se Side 518	3
Manganmangel			5
Fosforsyremangel			3
Goldfodsyge	*Ophiobolus graminis*	se Side 529	1
Fodsyge	*Fusarium sp.*	se Side 529	1
Byggets Stribesyge	*Helminthosporium gramineum*	se Side 527	3
Smælderlarver	*Agriotes spp.*	se Side 543	2
Halmhveps	*Cephus pygmaeus*	se Side 547	2
Frøgræsuglens Larve	*Apamea testacea*	se Side 550	2
Andre Spørgsmaal			10

Havre.

Lavt Reaktionstal			2
Kaliummangel		se Side 518	4
Kobbermangel		se Side 518	4
Manganmangel		se Side 519	10
Fodsyge	*Fusarium sp.*	se Side 529	7
Kronrust	*Puccinia lolii*	se Side 529	1
Havreaal	*Heterodera Schachti*	se Side 537	5
Smælderlarver	*Agriotes spp.*	se Side 543	4
Fugle	*Aves*		3
Andre Spørgsmaal			12

Korn, uden Angivelse af Art.

Sortrust paa Berberis	*Puccinia graminis*	se Side 528	3
Kornbiller	*Calandra granaria*		7
Melskruppe	*Tenebrio molitor*		3
Andre Spørgsmaal			2

Fodergræs og Frøgræs.

Frost			1
Tørke			4
Manganmangel			1
Hejrebrand	*Ustilago bromivora*		1
Dusksvamp	*Dilophia graminis*	se Side 530	1
Hekseringe			4
Græstæge	*Miris dolobratus*	se Side 539	1
Sct. Hans Oldenborrens Larve	*Rhizotrogus solstitialis*	se Side 542	5
Frøgræsuglens Larve	*Apamea testacea*	se Side 550	3
Græsuglens Larver	*Charaeas graminis*	se Side 550	2
Maalerlarver	*Biston zonarius*	se Side 549	2
Kornbladfluen	*Hydrellia griseola*	se Side 555	3
Andre Spørgsmaal			11

Kløver. **Bælgplanter.**

Hvide Bladribber			2
Frostskade		se Side 521	3
Tørke			1

Kaliummangel			3
Kløverens Bægersvamp	*Sclerotinia trifoliorum*	se Side 530	3
Kløverens Traadkølle	*Typhula trifolii*	se Side 530	2
Skivesvamp	*Pseudopeziza trifolii*	se Side 530	1
Kløveraal	*Tylenchus dipsaci*	se Side 537	10
Bladrandbille	*Sitona lineata*	se Side 546	5
Kløversnudebiller	*Apion sp.*	se Side 545	3
Andre Spørgsmaal			14
Lucerne.			
Kulde			1
Bormangel, formodet		se Side 517	7
Kaliummangel		se Side 518	7
Skivesvamp	*Pseudopeziza medicaginis*	se Side 530	5
Sneglebælgens Stængelsvamp	*Phoma medicaginis*	se Side 530	1
Kløveraal	*Tylenchus dipsaci*	se Side 537	8
Lucerneblad-Galmyg	*Jaapiella medicaginis*	se Side 554	11
Andre Spørgsmaal			10
Lupin.			
Virus			2
Fodsyge			3
Lupinflue	*Chortophila trichodactyla*	se Side 555	4
Andre Spørgsmaal			4
Ært.			
Ærtesyge	*Ascochyta pisi*		3
Ærtethrips	*Physopus robusta*		2
Andre Spørgsmaal			9
Hestebønne.			
Ærtesyge	*Ascochyta pisi*	se Side 530	1
Bønne.			
Forskellige Spørgsmaal			8

Runkelroer, Sukkerroer o. a. Beder.

Bormangel		se Side 516	9
Gule Blade		se Side 531	1
Manganmangel			4
Væltesyge		se Side 531	2
Lynskade		se Side 523	5
Virus-Gulsot		se Side 531	3
Mosaiksyge		se Side 530	3
Rodbrand	*Pythium sp.*, *Phoma betae* o. a.	se Side 531	14
Skurv	*Actinomyces sp.*	se Side 531	2
Violet Rodfiltsvamp	*Rhizoctonia violacea*	se Side 531	2
Krongalle	*Pseudomonas tumefaciens*	se Side 531	2

Bederust	*Uromyces betae*	se Side 531	1
Drueskimmel	*Botrytis cinerea*		1
Bedens Traadkølle	*Typhula betae*		1
Pletskimmel	*Ramularia betae*		2
Spidsraad			1
Tæger	*Calocoris bipunctatus* o. a.	se Side 538	24
Aadselbille	*Blitophaga opaca*	se Side 541	6
24-Plettede Mariehøne	*Subcoccinella viginti-quatuorpunctata*	se Side 543	3
Skjoldbille	*Cassida nebulosa* o. a.	se Side 544	14
Kartoffelborer	*Hydroecia micacea*		2
Uglelarver	*Mamestra trifolii*	se Side 549	7
Bedefluens Larver	*Pegomyia hyoscyami*	se Side 556	5
Andre Spørgsmaal			18

Kaalroer, Turnips, Kaal og andre Korsblomstrede.

Kaalroe.

Bormangel		se Side 517	2
Væltesyge			1
Kaalbrok	*Plasmodiophora brassicae*	se Side 532	1
Kaalthrips	*Thrips angusticeps*	se Side 540	10
Tæger	*Calocoris bipunctatus*	se Side 538	3
Kaaltæger	*Strachia oleracea*	se Side 538	13
Jordlopper	*Phyllotreta spp.*	se Side 544	4
Kaalbladhveps	*Athalia spinarum*	se Side 547	6
Andre Spørgsmaal			8

Turnips.

Kaalbladhveps	*Athalia spinarum*	se Side 547	3
Andre Spørgsmaal			1

Kaal.

Kaaltæger	*Strachia oleracea*	se Side 538	3
Kaallus	*Breoicoryne brassicae*	se Side 540	5
Jordlopper	*Phyllotreta spp.*	se Side 544	2
Snudebiller	*Curculionidae*		5
Knoporm	*Agrotis sp.*	se Side 551	2
Kaalorm	*Pieris sp.*	se Side 552	11
Stankelben	*Tipula sp.*		2
Kaalflue	*Chortophila sp.*	se Side 555	8
Andre Spørgsmaal			2

Majroe.

Kaalflue	*Chortophila sp.*	se Side 555	1

Forsk. Roearter.

Oldenborrelarver	*Melolontha vulgaris*	se Side 541	2
Andre Spørgsmaal			5

Kartofler.

Frost		se Side 521	4
Rustpletter			2
Lynskade		se Side 523	2
Varmeskade (Iltmangel)		se Side 523	10
Vindslid		se Side 523	1
Stødpletter			1
Vækstrevner			1
Violetfarvede Topblade			2
Kaliummangel			1
Manganmangel			3
Bladrullesyge		se Side 532	17
Mosaiksyge		se Side 532	6
Sortbensyge	*Erwinia phytophthora*		1
Kartoffelskurv	*Actinomyces scabies*	se Side 533	16
Pulverskurv	*Spongospora subterranea*		1
Kartoffelbrok	*Synchytrium endobioticum*	se Side 533	11
Kartoffelskimmel	*Phytophthora infestans*	se Side 533	39
Kartoffel-Bladpletsyge	*Alternaria solani*	se Side 534	10
Kartoffel-Rodfiltsvamp	*Rhizoctonia solani*	se Side 534	8
Violet Rodfiltsvamp	*Rhizoctonia violacea*		2
	Cercospora concors		1
Drueskimmel	*Botrytis cinerea*	se Side 534	4
Kransskimmel	*Verticillium albo-atrum*		1
Ringbakteriose	*Bacterium sepedonicum*		2
Vaadforraadnelse			6
Tæger	*Lygus pabulinus*	se Side 538	13
Smælderlarver	*Agriotes spp.*	se Side 543	11
Kartoffelborer	*Hydroecia micacea*		4
Andre Spørgsmaal			31

Hør.

Tørke			1
Visne Topskud			1
Daarlig Spiring			1
Haglskade			1
Manganmangel		se Side 519	2
Stængelpletsyge	*Polyspora lini*	se Side 534	3
	Fusarium sp.		1
Andre Spørgsmaal			10

Hamp.

	Macrosporium sp.		1

Frugttræer og Frugtbuske.

Abrikos.

Forskellige Spørgsmaal			6

Blomme.

Bakteriekræft	*Pseudomonas mors-prunorum*	se Side 534	3
Blommerust	*Tranzschelia pruni-spinosae*	se Side 535	12 2
Frostskade			14
Gul Monilia	*Monilia fructigena*	se Side 535	3
Gummiagtige Draaber paa Frugterne			3
Kalium- og Manganmangel		se Side 526	
Bladlus	*Aphididae*	se Side 539	2
Blommehveps	*Hoplocampa fulvicornis*	se Side 547	4
Blommevikler	*Laspeyresia funebrana*	se Side 549	11
Spindemider	*Paratetranychus pilosus*	se Side 556	2
Andre Spørgsmaal			29

Fersken.

Blæresyge	*Taphrina deformans*	3
Gul Monilia	*Monilia fructigena*	1
Bladlus	*Aphididae*	8
Skjoldlus	*Lecanium corni*	3
Spindemider	*Paratetranychus pilosus*	5
Andre Spørgsmaal		9

Hassel.

Frostskade		se Side 524	3
Gul Monilia	*Monilia frugtigena*		1
Andre Spørgsmaal			10

Hindbær.

Gulsot		6
Hindbær-Stængelsyge	*Didymella applanata*	5
Andre Spørgsmaal		11

Hyld.

Forskellige Spørgsmaal	5

Kirsebær.

Bakteriekræft	*Pseudomonas mors-prunorum*	se Side 534	4
Befrugtningsforhold			15
Frostskade		se Side 524	10
Graa Monilia	*Monilia laxa*	se Side 535	2
Bladlus	*Aphididae*	se Side 539	2
Guldhale	*Euproctis chrysorrhoea*	se Side 551	2
Andre Spørgsmaal			13

Kvæde.

Frostskade	se Side 524	1

Myrobalan.

Blommevikler	*Laspeyresia funebrana*	se Side 549	2

Nectarin.			
Frostskade		se Side 524	1
Pære.			
Befrugtningsforhold			9
Frostskade		se Side 524	29
Gitterrust	*Gymnosporangium sabinae*		7
Pæreskurv	*Venturia pirina*	se Side 536	11
Solskoldning		se Side 525	5
Sten			4
Frugttræ-Bladhveps	*Eriocampoides limacina*		3
Pæregalmyg	*Contarinia pyrivora*	se Side 553	13
Pæregalmider	*Eriophyes pyri*		12
Andre Spørgsmaal			27
Ribs.			
Blandrandsyge			17
Frostskade		se Side 524	4
Andre Spørgsmaal			10
Solbær.			
Filtrust	*Cronartium ribicola*		3
Frostskade		se Side 524	19
Golde Solbær			4
Solbærmider	*Eriophyes ribis*		2
Andre Spørgsmaal			2
Stikkelsbær.			
Bladrandsyge (Kaliummangel?)			5
Frostskade		se Side 524	29
Stikkelsbærdræber	*Sphaerotheca mors uvae*	se Side 535	35
Stikkelsbær-Bladhveps	*Pteronus ribesii*		7
Fugle	*Aves*		3
Andre Spørgsmaal			22
Vin.			
Drueskimmel	*Botrytis cinerea*		3
Fugtudslet			3
Krøntning			12
Vinmeldug	*Uncinula necator*		7
Andre Spørgsmaal			37
Valnød.			
Tynde Skaller		se Side 527	3
Andre Spørgsmaal			12
Æble.			
Befrugtningsforhold			11
Bladpletsyge og Bladrandsyge		se Side 527	12
Bormangel		se Side 526	5
Brunfarvning inde i Æblerne		se Side 525	6
Frostskade paa Træer		se Side 524	53
Frostskade i Frugter		se Side 525	4
Glasæbler			12

	Gloeosporium album		7
Graa Monilia	*Monilia laxa f. mali*	se Side 535	1
Gul Monilia	*Monilia fructigena*	se Side 535	9
Haglskade			5
Jonathanplet			3
Kikkertæbler			4
Klorose		se Side 526	10
Kræft	*Nectria galligena*		4
Priksyge			10
Røde Frugtpletter		se Side 526	8
Solskoldning			5
Sprøjteskade			14
Æblemeldug	*Podosphaera leucotricha*	se Side 536	0
Æbleskurv	*Venturia inaequalis*	se Side 536	12
Tæger	*Atractotomus mali*		2
Tæger	*Plesiocoris rugicollis* *Palomena prasina* o. a.		7
Bladlus	*Aphididae*	se Side 539	19
Blodlus	*Schizoneura lanigera*	se Side 540	10
Gaasebille	*Phyllopertha horticola*	se Side 542	3
Glimmerbøsse	*Meligethes aeneus*		3
Øresnudebille	*Otiorrhynchus singularis*		2
Nøddesnudebille	*Balaninus nucum*	se Side 546	1
Barkbiller	*Anisandrus dispar*		2
Andre Snudebiller			2
Æblehveps	*Hoplocampa testudinea*		9
Syrebladhveps	*Ametastegia glabrata*	se Side 547	2
Æblespindemøl	*Hyponomeuta malinellus*		3
Æblevikler	*Carpocapsa pomonella*	se Side 549	24
Knopvikler	*Olethreutes variegana* og *Tmetocera ocellana*		4
Den plettede Træborer	*Zeuzera pyrina*		4
Frostmaaler	*Cheimatobia brumata*		5
Ringspinder	*Malacosoma neustria*		2
Penselspinder	*Orgyia antiqua*		2
Minérlarver	*Ornix guttea*		4
Guldhale	*Euproctis chrysorrhoea*	se Side 551	22
Spindemider	*Paratetranychus pilosus*	se Side 556	27
Andre Spørgsmaal			55

Forskellige Frugttræer.

Frostskade		se Side 524	5
Andre Spørgsmaal			12

Agurk. **Køkkenurter.**

Gummiflaad	*Cladosporium cucumerinum*		3
Meldug	*Erysiphe cichoracearum*		5
Pludselig Nedvisnen		ikke særlig udbredt	4
Andre Spørgsmaal			21

Asparges.			
Aspargesrust	*Puccinia asparagi*	se Side 536	3
Andre Spørgsmaal			9
Champignon.			
Svampemyg	*Mycetophilidae*		2
Andre Spørgsmaal			8
Gulerod.			
Violet Rodfiltsvamp	*Rhizoctonia crocorum*	ondartet paa Vejrø	3
Gulerodsflue	*Psila rosae*		7
Andre Spørgsmaal			5
Jordbær.			
Bladpletsyge	*Mycosphaerella fragariae*		13
Brune Rødder		almindelig	9
Tæger	*Lygus pabulinus* o. a.		4
Løbebiller	*Carabidae*		4
Oldenborrelarver	*Melolontha vulgaris*	se Side 541	2
Smælderlarver	*Elateridae*		3
Hindbærsnudebiller	*Anthonomus rubi*	se Side 545	28
Bladhvepselarver	*Blennocampa geniculata*		2
Jordbærvikler	*Acalla comariana*		4
Jordbærmider	*Tarsonemus fragariae*		9
Andre Spørgsmaal			25
Kaal, se Side 505			
Kartoffel, se Side 506			
Løg.			
Drueskimmel	*Botrytis spp.*		3
Løgskimmel	*Peronospora Schleideni*		5
Smælderlarver	*Elateridae*		2
Løgflue	*Hylemyia antiqua*		11
Andre Spørgsmaal			3
Majs.			
Fugle	*Aves*		2
Andre Spørgsmaal			6
Melon.			
Forskellige Spørgsmaal			8
Persille.			
Forskellige Spørgsmaal			3
Porre.			
Porremøl	*Acrolepia assectella*	se Side 548	11
Andre Spørgsmaal			5
Radis.			
Kaalflue	*Chortophila sp.*		3
Andre Spørgsmaal			1

Selleri.			
Selleri-Bladpletsyge	*Septoria apii*	se Side 536	10
Andre Spørgsmaal			5
Tomat.			
Brune Rødder			3
Bukkeøje	*Phytophthora spp.*		3
Fløjlsplet	*Cladosporium fulvum*	se Side 536	1
Drueskimmel	*Botrytis cinerea*		3
Kartoffelskimmel	*Phytophthora infestans*	almindelig	7
Kransskimmel	*Verticillium albo-atrum*		4
Mosaiksyge			5
Stribesyge			5
Tomatkræft	*Diplodina lycopersici*		3
Vokspletter			3
Smælderlarver	*Agriotes spp.*		1
Haveuglens Larver	*Mamestra oleracea*		2
Andre Spørgsmaal			33
Ært, se Side 504			
Andre Spørgsmaal om Køkkenurter			18

Prydplanter.

Abies og **Picea**-Gran.			
Bladlus	*Chermes abietis* o. a.		4
Spindemider	*Tetranychidae*		2
Andre Spørgsmaal			13
Agave.			
Bladpletter	*Colletotrichum agaves*	se Side 558	1
Begonia.			
Svulster paa Rodhals		se Side 557	1
Thrips	*Scirtothrips longipennis*		3
Andre Spørgsmaal			15
Callistephus-Asters.			
Rodhalsraad	*Fusarium sp.* o. a.		4
Chrysanthemum.			
Tæger	*Capsidae*		4
Andre Spørgsmaal			10
Fagus-Bøg.			
Lus	*Cryptococcus fagi*		3
Andre Spørgsmaal			7
Gladiolus.			
Drueskimmel	*Botrytis gladioli*	se Side 536	3
Andre Spørgsmaal			5

Narcissus-Narcis.			
Frostskade			2
Visne Knopper, især i Pinseliljer			5
Narcisflue	*Eumerus strigatus* og *Merodon equestris*		2
Andre Spørgsmaal			4
Pinus-Fyr.			
Bladhveps	*Lophyrus rufus*		3
Andre Spørgsmaal			6
Populus-Poppel.			
Bladlus	*Pemphigius sp.*		3
Atlaskspinderen	*Stilpnotia salicis*		3
Andre Spørgsmaal			6
Rosa-Rose.			
Sorte Blomsterstilke			4
Rosenmeldug	*Sphaerotheca pannosa*		6
Rosenrust	*Phragmidium subcorticium*	almindelig	10
Straaleplet	*Diplocarpon rosae*	almindelig	6
Thrips	*Thysanoptera*		3
Bladhvepse	*Tenthredinidae*		8
Bedeguar	*Rhodites rosae*		2
Spindemider	*Paratetranychus pilosus*		3
Andre Spørgsmaal			19
Salix-Pil.			
Pileskurv	*Fusicladium saliciperdum*		3
Andre Spørgsmaal			7
Tilia-Lind.			
Lindethrips	*Thrips calcaratus*	se Side 541	1
Galmider	*Eriophyes tiliae*		5
Andre Spørgsmaal			3
Tulipan.			
Blinde Knopper		almindelig	16
Faldesyge			7
Grønspidsede Blomster			10
Penselskimmel	*Penicillium sp.*		7
Rødderne vokser opad			5
Tulipan-Drueskimmel	*Botrytis tulipae*		4
Varmeskade			3
Andre Spørgsmaal			16
Andre Spørgsmaal paa 87 forsk. Arter af Prydplanter			264

5. Vejrforholdene.

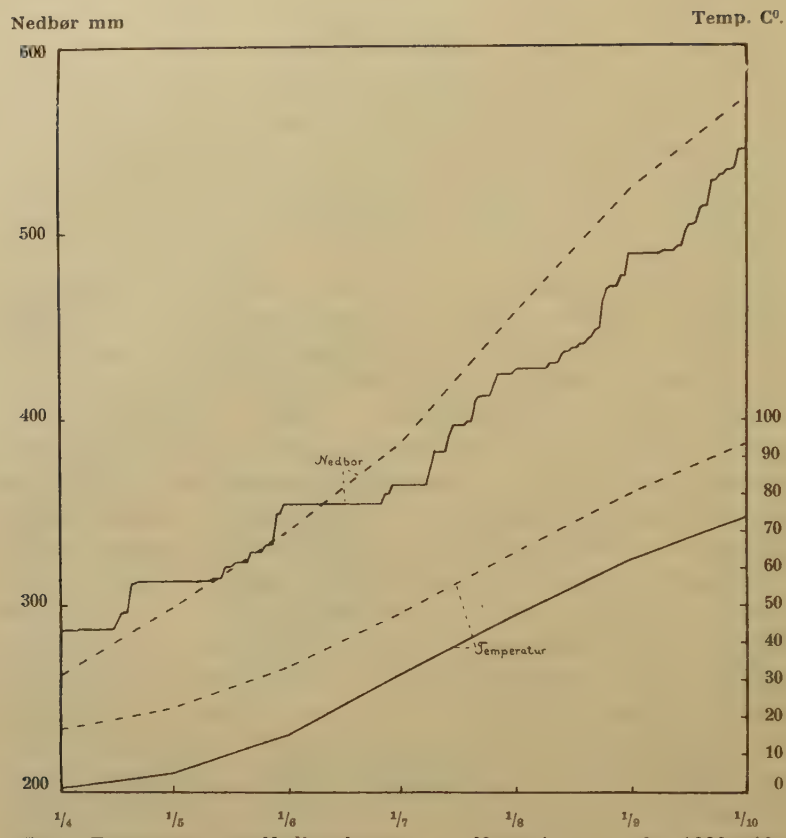
Ved **Gudrun Johansen.**

Oversigten over Vejrforholdene i Landbrugsaaret 1939—40[1]) er ledsaget af to grafiske Figurer, der viser Temperatur- og Nedbørsforholdene ved Bogø og Studsgaard, idet disse to Stationer er valgt som repræsentative for henholdsvis Øerne og Jylland.

Langs Figurernes vandrette Akse er afsat Maanederne fra 1. April til 1. Oktober 1940. Langs den lodrette Akse er til venstre afsat Nedbør, maalt i mm, og til højre Temperatur, maalt i C⁰. De punkterede Kurver angiver den normale Nedbør og Temperatur, medens de fuldt optrukne viser Nedbør og Temperatur for Aaret 1939—40. Kurvernes Skæringspunkter med den lodrette Akse til venstre angiver Summen af Nedbør og af de enkelte Maaneders Middeltemperaturer i Tiden fra 1. Oktober til 31. Marts. De to Temperaturkurver og Normalnedbørskurven er sammensat af de maanedlige Middeltemperaturer og Nedbørssummer, saaledes at Værdierne for de enkelte Maaneder stadig adderes til de foregaaende, medens Nedbørskurven for Tiden 1. April til 30. September 1940 er fremkommet ved stadig at addere hver enkelt Dags Nedbør til de foregaaende. Kurvernes Skæringspunkter med den lodrette Akse til højre angiver saaledes Aarets Nedbørs- og Temperatursummer. I Figurens Maalestok angiver $^1/_2$ mm vandret 1 Dag og $^1/_4$ mm lodret 1 mm Nedbør og $^1/_2$ C⁰.

I Landbrugsaaret 1939—40 blev Nedbøren for hele Landet gennemsnitlig 47 mm mindre end normalt; kun Bornholm, Maribo og Præstø Amter fik over det normale. I Oktober var Nedbøren stor paa Bornholm, Lolland-Falster og i Sydsjælland, men lille i de øvrige Dele af Landet. I November fik Bornholm til Gengæld kun $^2/_3$ af den normale Nedbør, medens den var stor i de øvrige Dele af Landet. I December, Januar og Februar var Nedbøren gennemgaaende lille, undtagen paa Bornholm, hvor der faldt 30 pCt. mere end normalt og hovedsagelig som Sne. I Marts var Nedbøren meget stor over hele Landet og ligeledes i April i Syd- og Midt-Jylland, medens

[1]) Udarbejdet ved Hjælp af Meteorologisk Instituts Maanedsoversigter. — *H. Hansen:* Vejrforholdene i Landbrugsaaret 1939—40. Tidsskrift for Landøkonomi 1941, 1, Side 31—56.



Bogø. Temperatur- og Nedbørskurver, - - - Normal og —— for 1939—40.

den var ringe i Nord-Jylland og paa Øerne. Maj og Juni var meget tørre. Der var kun enkelte Regnvejrsdage, og Regnen faldt hovedsagelig som spredte Tordenbyger. I Juli var Vejret meget ustadigt, og Nedbøren blev gennemgaaende større end normalt, men noget ujævnt fordelt, da den oftest faldt som Tordenbyger. Den første Uge af August var tør, den øvrige Del af Maaneden gav Regn omtrent daglig, selvom den daglige Regnmængde kun var ringe, saaledes at Maanedens Nedbør blev under Normalen. September var meget regnfuld.

Middeltemperaturen for Landbrugsaaret blev 6.2°, hvilket er den laveste siden 1887—88, da den var 5.9°. Normalen er 7.5°. Oktober havde koldt Vejr med hyppig Nattefrost. Første Nattefrost indtraf adskillige Steder i Jylland og enkelte Steder

Studsgaard. Temperatur- og Nedbørskurver, - - - Normal og —— for 1939—40

paa Sjælland mellem 24. og 27. September. Nogle Steder ved Kysterne fik først Nattefrost sidst i Oktober og enkelte Steder sidst i November. I November og Begyndelsen af December var Vejret gennemgaaende mildt, derefter fulgte en kold Periode, der varede omtrent til Jul. Efter et Par Dages mildt Vejr begyndte anden Juledag en usædvanlig streng og langvarig Vinter, der kun afbrudt af enkelte milde Dage i Januar varede til 20. Februar. Der indtraf flere Gange Temperaturer paa ÷ 20 til ÷ 25°, og Døgnmidlerne var adskillige Gange 10—15° under det normale. I Slutningen af Februar blev det Tøvejr.

Marts og April var kolde, og der indtraf hyppigt Nattefrost. Sidste Nattefrost indtraf mange Steder i Kystegnene 13.—14. April, men paa enkelte Indlandsstationer først d. 15. eller 19. Maj. Midt i Maj indtraf nogle kolde Dage, medens Temperaturen var ret høj i den øvrige Del af Maaneden. Juni var meget varm, tør og solrig. I de første to Tidøgn af Juli var Temperaturen lidt over det normale; men i sidste Tidøgn og i August og September var Vejret køligt. Første Nattefrost indtraf paa nogle Indlandsstationer i Slutningen af September.

Høstudbyttet af Hvede blev meget ringe, dels paa Grund af den haarde Frost om Vinteren og det kolde Foraarsvejr, dels paa Grund af den stærke Tørke i Juni, hvis Virkninger forværredes, fordi Vinternedbøren havde været saa ringe. Tørken fik ogsaa betydelig Indflydelse paa de andre Kornarter. Navnlig Havrehøsten blev ringe, medens Byg og Rug gav omtrent normal Afgrøde. Halmmængden blev meget lille, og Høhøsten meget sløj. Kaalroeavlen var ret stor. Avlen af Bederoer var mindre tilfredsstillende; men Roernes Tørstofprocent var høj. Kartoffelhøsten var lidt over middel og Kvaliteten god.

Vinter og Foraar var det meget sparsomt med Grøntsager, da meget blev ødelagt af Frosten. Sommerens Høst af Kaal og Rødbeder blev stor, medens andre Kulturer som Agurk, Spinat, Salat og Selleri led under Tørken. Tomaterne led stærkt under Sygdomsangreb i det fugtige Efteraar. Høsten af Æbler, Blommer, Kirsebær og Stikkelsbær var omkring middel, medens Pærer, Solbær, Ribs og Hindbær kun gav et ret ringe Udbytte. Jordbærhøsten var meget lille paa Grund af Tørke og Angreb af Hindbærsnudebiller.

6. Fysiogene Sygdomme m. m. af særlig Interesse.

Ved **Hans R. Hansen** og **Anna Weber**.

Bormangel hos Beder, Tørforraadnelse. Angrebene synes hyppigst at have været svage, og de var tillige ret sene. Stærke Angreb blev dog iagttaget i flere Egne, hvor Brugen af Borax endnu ikke er almindelig (*Henry Frederiksen*, Frederikshavn). Dette sidste bekræftes ved 8 Forsøg, der er udført i Landbo-

og Husmandsforeningerne, og hvor der ved Brug af 15 kg Borax pr. ha til Sukker- og Fodersukkerroer blev maalt et Merudbytte, der laa mellem 8 og 50 hkg Roer pr. ha. I et Par af disse Forsøg blev Merudbyttet af Fodersukkerroernes Top fra 40—46 hkg pr. ha. I Himmerland er iagttaget god Eftervirkning af Borax udbragt i 1937 (*S. A. Ladefoged*).

Bormangel hos Kaalroer, Marmorering. Angrebene var meget svage og blev især iagttaget under Roernes Optagning. Ved Aarslev Forsøgsstation har man i Bangholm og Wilhelmsburger konstateret Angreb paa henholdsvis 4 og 10 pCt. syge Planter *(Asger Larsen)*.

Bormangel hos Lucerne. Fra flere Egne i Landet blev der modtaget Lucerneprøver, hvis Blade havde et sygeligt Udseende, der mindede om Bormangel, men da der ikke fra disse Steder senere kom Meddelelse om, at man havde foretaget Udstrøning af Borax for at iagttage dennes Virkning paa Lucerne, tør man næppe fastslaa, at Aarsagen til Sygeligheden var Mangel paa Bor. Fra Himmerland foreligger to Forsøg med 15 og 30 kg Borax pr. ha, men der var intet sikkert Udslag i 1. Slæt, og senere paa Sommeren var det ikke muligt at se Forskel paa Lucernens Udvikling i Parcellerne med og uden Borax. En saadan tydelig Forskel blev imidlertid iagttaget i 2 Demonstrationsforsøg, hvor Udbyttet dog ikke blev maalt *(S. A. Ladefoged)*. Symptomerne paa Bormangel hos Lucerne under forskellige Jordbundsforhold kræver endnu mange Iagttagelser og Forsøg, før de kan fastlægges med nogenlunde Sikkerhed.

Borforgiftning efter Anvendelse af 30 kg Borax pr. ha er iagttaget hos Havre, hvis Blade blev hvidlige og fik helt hvide Bladspidser umiddelbart efter, at de var brudt gennem Jordskorpen; 15 kg Borax pr. ha fremkaldte ikke et saadant Sygdomsbillede. Nogle af Planterne døde, medens Hovedparten forvandt Skaden, da der senere kom Varme og Regn *(S. Nørlund Christensen*, Hornum).

Borforgiftning hos Korn beskrives af *J. J. Skinner*, U. S. A. saaledes: »Giftvirkningen kan forhindre eller forhale Spiringen, ligesom den ogsaa kan være Aarsag til vanskabte og afblegede Planter. Hvor der forekommer meget stærk Forgiftning efter Spiringen, er Kimplanten ikke stærk nok til at bryde gennem Jordskorpen, hvorfor den visner og dør. Stængelen er meget hyppigt ikke i Stand til at danne Blade, efter at den er brudt

igennem Jorden. En lille Boraxmængde paa ca. 6 kg pr. ha var i Stand til at fremkalde en svag Afblegning hos 2 til 3 Uger gamle Planter. Hvor der blev tilført større Boraxmængder, blev Planterne stærkt afblegede og vanskabte. Borskade sker altid under Spiringen og hos de helt unge Planter, thi saafremt Stængelen ikke bliver dræbt, vil den være i Stand til at frembringe gode Aks. Unge Planter, der er beskadigede af Borax, faar en lysere Farve end normalt, og undertiden bliver de afblegede eller fuldstændigt hvide.

Forhindringen af Klorofyldannelsen kan skyldes, at Bor griber forstyrrende ind ved Assimilationen af Jærn, i Lighed med hvad der sker ved Overskud af Calcium og ved Overskud af Mangan. Skadelige Mængder af Borax foraarsager Ødelæggelse af Bladspidserne, og ved endnu større Mængder visner først de ældste Blade og dernæst hele Planten. Borforgiftning kan ogsaa vise sig paa Bladene som en baandagtig Afblegning af Klorofylet, der navnlig er fremtrædende ved Bladranden; ofte er de øverste Bladspidser dræbt, men derimod ikke Bladrandene. Hvor Skaden er mindre stærk, har Bladene i Begyndelsen svagt grønne Striber, men faar dog senere som Regel deres normale Farve.«

Kaliummangel var mange Steder meget fremtrædende i Byg og som sædvanlig stærkest hos Byg efter Kaalroer. Kendetegnene synes i Aar at have været særdeles tydelige, selv om de fremkom ret sent i Maj Maaneds sidste Halvdel. Hos Havre er konstateret meget stærk Kaliummangel efter fleraarigt Græs i en Mark i Haubro (*S. A. Ladefoged*, Aars). Symptomerne fandtes meget tidligt, thi da Havren var ved at buske sig, havde Bladene den typiske, svagt rødlige eller bleglilla Farve, som hyppigst ses ved Skridningstid. Stærk Kaliummangel er ogsaa fundet hos Kløver og Lucerne, hvor der ikke regelmæssigt er tilført tilstrækkelig Kaligødning.

Klorforgiftning er i Juni fundet hos Byg fra Lolland og Hads Herred efter Saltvandsoversvømmelse og paa Fyn, hvor Tang var anvendt som Gødning.

Kobbermangel, Gulspidssyge, forekom med usædvanlig stærke Angreb i mange Egne og fortrinsvis i Jylland. I Jylland er udført 10 Forsøg, der alle viser Fordel ved Anvendelse af Blaasten, der i 6 af Forsøgene er sammenlignet med Svovlkisaske, hvoraf der er anvendt 700 kg, naar der af Blaasten er brugt

50 kg pr. ha. Svovlkisasken har i disse Forsøg givet et fuldt saa stort Udbytte som Blaasten, skønt Udstrøning af begge Gødninger til Korn i 4 af Forsøgene først blev foretaget omkring Midten af Juni. I 2 Forsøg paa Sjælland og i Jylland blev der maalt et betydeligt Merudbytte af Græs ved Anvendelse af 50 kg Blaasten pr. ha.

Der er saaledes stadigt Jorder, der trænger til Kobber, ogsaa fordi man undlader at tilføre det paany efter en Aarrække paa ca. 8 Aar. *(Johs. Dons Christensen*, Ladelund; *K. Bank*, Ulfborg). Desværre kan det næppe undgaas, at Kobbersulfatets Knaphed under de nuværende Forhold vil vanskeliggøre Dyrkningen af kobberfattige Jorder. Hvor længe Blaastens Virkning holder paa de forskellige Jorder, ved man meget lidt om. I Sydthy er de fastliggende Blaastensforsøg fortsatte paa tredie Aar i 1940, hvor de to Forsøg gav et stort Merudbytte for 50 kg Blaasten pr. ha, der blev tilført i 1938 *(N. C. Stensgaard)*.

Ved Næstved har man iagttaget stærkere Vækst hos Byg, hvor dette var sprøjtet med 3 pCt. Blaasten mod Agerkaal, end hvor det ikke var Tilfældet; der fandtes ingen Symptomer paa Gulspidssyge hos Bygget (*P. Grøntved*).

Manganmangel, Lyspletsyge, viste sig i Aar meget sent. Hos Hvede lod Sygdommen sig næsten ikke konstatere paa Grund af den stærke Vinterskade, og Rugen var fra Foraaret langt tilbage i Udvikling, hvorfor den sjældent viste typiske Symptomer. Et saadant tvivlsomt Angreb blev omkring 1. Juni iagttaget hos Rug fra Sydsjælland *(Bent Munch*, Haslev), hvor Plantens øverste Trediedel var svagt gulgrøn, svagest paa Bladskederne, stærkest paa Bladene, især paa de 2-3 yngste Blade, der var rent gulgrønne med normalt grønne Striber gennem hele Bladets Længde (Baandgræs uden Hvidt); de ældre Blade havde omtrent normal grøn Farve. Mangantallet var imidlertid 0 og Reaktionstallet 7.8, og en Uge senere viste Rugplanterne svage men tydelige Symptomer for Lyspletsyge, men Planterne havde stadig grønne Striber i de gulgrønne Blade.

Hos Vaarsæd kom Sygdommen ogsaa sent til Syne, og Forsommerens stærke Tørke gjorde, at Sygdommen ofte var vanskelig at skelne fra Tørkeskade.

I Landbo- og Husmandsforeningerne er der som i tidligere Aar udført et ret stort Antal Forsøg med Mangansulfat, der har vist god Virkning, skønt det i mange Tilfælde blev udbragt

sent. Stoffets Kostbarhed var Skyld i, at man mange Steder udskød Udbringningen, fordi man ventede paa Regn. Under saadanne Forhold blev Mangansulfat ofte opløst i Vand og sprøjtet ud, hvad der synes at have givet god og hurtig Virkning, selv med svage Opløsninger, hvoraf der i Kolindegnen blev brugt 1 pCt. *(E. Staunskjær)* og i Aalborgegnen 3 pCt. *(J. Chr. Andersen-Lyngvad)*.

Hos spæde Hørplanter i Kimplantestadiet fandtes i Begyndelsen af Juni en Misfarvning af Blade og Stængel. Kimbladenes Rande visnede og rullede opad, og de første 3-4 blivende Blade var hyppigst gulgrønne og undertiden med visne Bladrande. Paa den øverste, grønne Del af den spæde Stængel fandtes lyst brune, indsunkne Pletter, der undertiden omkredsede hele Stængelen, som derved fik en stærk rodbrandsagtig Indsnøring. Lignende Pletter forekom undertiden ogsaa længere nede paa den hvide Del af Stængelen. Ved Analyse af Jorden fra 3 Marker fandtes: TMn 0.1 og pH 7.6; TMn 0—0—0—0.3 (q 34.0) og tilsvarende pH 7.7—7.8—8.0 og 8.1 og endelig i den tredie Mark TMn 0. Endvidere modtoges fra lyspletsyg Jord Hørplanter med lignende Udseende, og her var TMn 0.7 (q 17.0). Paa en Hørmark i Holte, hvor Planterne havde et Udseende som beskrevet ovenfor og med TMn 1.4 (q 8.6), blev tilført Mangansulfat d. $^{22}/_{6}$, og d. $^{11}/_{7}$ stod Planterne kraftig grønne i de før gule Pletter i Marken. I Slutningen af Juni fandtes lignende Symptomer hos ældre Hørplanter, der da var ca. 15—20 cm lange; de blivende Blade var hyppigst gulgrønne og som oftest med brune Pletter, der tit kunde være rent hvide, medens enkelte Blade var helt visne. Desværre blev Mangantallet ikke bestemt i disse Tilfælde.

Meget tyder paa, at de her fundne Symptomer er Udtryk for Lyspletsyge, men da de var meget svage og kun konstateret i enkelte Marker med Bestemmelse af Mangantal og efterfølgende Tilførsel af Mangan, maa man afvente yderligere Iagttagelser og Undersøgelser, inden de tør fastlægges som Symptomer for Lyspletsyge.

Ved Vrads i Midtjylland blev paa nyopdyrket, sandet Hedejord iagttaget Misvækst med rød- og brunfarvede Blade hos Gul Lupin (*Chr. Pedersen*, Brædstrup). Lupiner voksede kun svagt og havde ved Midten af Juni rødfarvede Blade. I Begyndelsen af Juli var Bladene stærkt chokoladebrune, hvilken Farve især

saas paa den yderste Trediedel af de enkelte Bladafsnit og langs med disses Hovednerver. Jordens Mangantal var 0.7 og pH 7.6 (Klorkaliumtal 6.9); det maa være fremtidige Undersøgelser forbeholdt at afgøre, om disse Farvninger er Symptomer for Lyspletsyge.

Frost- og Kuldeskade. Den usædvanligt strenge og langvarige Vinter foraarsagede en Del Skade i Roe- og Kartoffelbeholdning. Hos Roer synes Skaden dog ikke at have været større end sædvanligt, omend Tabene utvivlsomt var noget større i Jylland end paa Øerne. Kulerne var som Regel godt forsynede med Dækkemateriale, og et stærkt Snelag ydede i mange Tilfælde extra Dækning.

I Kartoffelbeholdninger blev Skaden ret stor, selvom den varierede stærkt fra Sted til Sted. Fra Holstebroegnen opgives Tab fra 15—50 % Knolde *(P. O. Overgaard)*, ved Varde og i Brørupegnen ca. 33 % *(A. Pedersen, Johs. Dons Christensen)*. Dækning af Kulens Sider viste sig ofte utilstrækkelig, fordi Frosten gik dybt i Jorden og ind under Kulens Bund. Men ogsaa paa Øerne var Tabet langt større end sædvanligt.

Rodfrugter til Frøavl paa Blivestedet blev næsten overalt totalt ødelagt af Vinteren. Kun hvor Læforholdene var gode, blev enkelte Marker eller Dele af Marker nogenlunde bevaret. Gulerod synes at have lidt stærkest, dernæst Kaalroe og Turnips, men heller ikke Fodersukker- og Sukkerroe var i Stand til at modstaa Vinteren.

Af Vintersæden holdt Rugen, naar undtages Marker der blev saaet sent, og hvor der ved Tøbrud stod Vand i lang Tid. Men Rugen blev over alt hemmet stærkt i Vækst.

Hvedens Overvintring var yderst slet overalt i Landet. Det er mange Aar siden, at Ødelæggelserne har været saa voldsomme og omfattende. Efter de indkomne Beretninger kan det skønnes, at for Landet som Helhed synes kun ca. 1/3 af Hvedearealet at være bevaret som nogenlunde ren Hvede; thi Isaaning af Vaarsæd eller Omsaaning var yderst almindelig.

Ved Udgangen af April var det endnu svært at skønne over, hvor stor Skadens Omfang vilde blive. Dette medførte blandt andet, at alt for mange Hvedemarker af tvivlsom Værdi blev liggende til langt ind i Maj, inden man tog Bestemmelse om deres videre Skæbne. »Den gamle Regel, at en Hvedemark skal være meget daarlig, før det betaler sig at saa den om, har ikke passet i Aar. Mange Marker, der omkring 1. Maj

viste god, omend noget svag Bestand, er mod al Forventning gaaet sørgeligt tilbage i Løbet af Maj Maaned og har maattet omsaas. Andre Steder holder Plantebestanden sig grøn og i Live, men næsten ganske uden Vækst« *(P. Riis Vestergaard,* Samsø).

Med Hensyn til Tiden for Ødelæggelserne og Aarsagerne til disse maa de forskellige Opfattelser fra ca. 79 Beretninger fra hele Landet samles derhen, at der dels var Tale om tidlig Skade i Midvinteren, og dels om sildig Skade i April. Den tidlige Skade menes især at have fundet Sted sidst i Januar og i første Halvdel af Februar, hvor Kulden var stærk, og hvor østlige og nordøstlige Vinde var stærke og hyppige. Denne Skade karakteriseres oftest som Udtørring af Planterne, medens egentlig Frysning ikke tillægges stor Betydning. I Forbindelse hermed anføres, at Skaden især blev stor paa de Dele af Marken, der skraanede mod Øst og Nord og var uden tilstrækkeligt Læ; hvor Skov, Plantage eller Hegn har ydet Læ, blev Skaden næsten uden Betydning paa saadanne Skraaninger. Snelag har især som Driver ydet god Dækning. I et meget stort Antal Beretninger fremhæves Betydningen af en Jordbehandling af Hvedemarken om Efteraaret, der tager Hensyn til, at Marken gaar ind i Vinteren med en knoldet Overflade, der i nogen Maade kan holde paa Sneen. Fint harvede eller tromlede Marker har lidt stærkt under Vinteren. Den sildige Skade synes navnlig at være sket umiddelbart før Midten af April og igen ca. 10 Dage senere, hvor Forskellen mellem Dagtø og Nattefrost var meget stor *(Jørgen Christensen,* Skanderborg), hvad der blev Aarsag til Opfrysning af Planterne. Disse Skader blev i høj Grad forstærkede ved særdeles ugunstige Vækstbetingelser i første Halvdel af Maj, der bragte Kulde, Tørke og stærk Blæst.

Om Hvedesorternes Vinterfasthed foreligger der en Del Iagttagelser. Det fremhæves dog stedse, at der er flere Forhold, der øver Indflydelse paa Bedømmelse af Vinterfasthed, f. Eks. een Sort er eneste Hvedesort i Egnen, Læforholdene, Markernes Hældning efter Verdenshjørner, Jordoverfladens Beskaffenhed ved Vinterens Komme, Snelagets Hyppighed og Tykkelse og andre Forhold. Men der er dog Sorter, der synes at have vist meget stor Vinterfasthed f. Eks. Skandia-, Staal- og Standardhvede, medens andre er ringere, f. Eks. Ideal- og Alshvede, endnu ringere er f. Eks. Record-, Trifolium 14- og Kongehvede og allerringest synes Sorterne Jubilée og Joncquois

at være. »Selvom det bekræftes, at man ikke maa forhaste sig med at dødsdømme vinterskadet Hvede, er der saa stor Forskel paa Sorterne, at det maa siges at være overdreven Forsigtighed ikke at fremholde dette Forhold som værende af stor Betydning« (*Jørgen Christensen*, Skanderborg).

Kløvergræsmarkernes Overvintring synes som Helhed at have været god og angives ofte som fortrinlig. Herfra er dog Undtagelser, som især gælder Rajgræsserne, der enkelte Steder synes at være svækket en Del (*H. A. B. Vestergaard*, Abed; *Knud Iversen*, Klippinge).

Kuldeskade hos Vaarsæd var stærk og navnlig yderst almindelig hos Byg i Maj Maaned.

Paa Spangsbjerg Forsøgsstation iagttoges først i Juli paa Majsblade en Del døde Længdestriber, særlig paa den bøjede Del af Bladet. Dette Fænomen er beskrevet i Forbindelse med Bormangel; men da der lige i Nærheden har været udført Forsøg med Bor, som ikke gav positivt Resultat, og da Striberne hurtig fortog sig, er der størst Sandsynlighed for, at Fænomenet skyldes Nattekulde.

Stærk **Stormskade** er i August iagttaget paa Kartofler paa Studsgaard Forsøgsstation, hvor Kartoflerne af den Grund afsluttede Væksten for tidligt *(C. Esbensen)*.

Haglskade er iagttaget hos Majs i Marker paa Aarslev Forsøgsstation og ved Taastrup *(Asger Larsen, N. Dynnesen)*.

Lynskade er konstateret paa indsendte Bederoer fra 4—5 Steder i Landet. Roerne havde i alle Tilfælde de mørke Ringe og Kamre, hvoraf findes Billede i Maanedsoversigten for August 1939, Nr. 236, hvortil der maa henvises; i et Par af Tilfældene blev selve Lynnedslaget iagttaget. I en Kartoffelmark ved Brande er fundet en stor Plet, som tilskrives Lynskade *(P. Trosborg)*.

Varmeskade (Iltmangel) blev konstateret i April i flere Prøver af indsendte Kartoffelknolde. Den samme Skade fandtes i Oktober mod Sædvane i enkelte Tilfælde hos tidlige og middeltidlige Sorter som King Edward, der paa Grund af regnfuldt Vejr i Optagningstiden ofte laa 3—4 Uger i Jorden efter Modning, inden Optagning kunde ske.

Daarlig Trivsel af Byg er i flere Tilfælde konstateret paa indsendte Planter fra vandsur Jord eller Jord med et Reaktionstal for lavt for Byg. Bygplanter fra saadan Jord er mindre end normalt, Rødderne er stærkt misdannede (forkrøb-

lede). Væksten er spids, og de nederste Bladskeder samt Stængelens nederste Stykke er stærkt rødligt farvede (purpurfarvede).

Frost- og Kuldeskade paa Frugttræer, Frugtbuske, Prydplanter m. m. Frosten i Vinteren 1940 og den haarde Nattefrost langt hen paa Foraaret i Forbindelse med blæsende, solrige Dage satte sit Præg paa Haverne i en saadan Grad, at det vil tage Aar, før Sporene deraf er slettet ud.

Mange Hundrede Æbletræer er døde Landet over, forholdsvis flest i Sydsjælland og paa Lolland-Falster, færrest i Jylland. Det er særlig Sorterne Belle de Boskoop, Bramley og Cox' Orange, hvoraf der er gaaet flest ud. Enkelte andre Sorter f. Eks. Casseler Reinet og Koldemosegaard har maaske procentvis lidt mere, men da disse Sorter er ret sjældne, er Skaden paa dem ikke bemærket saa ofte som paa ovennævnte 3 meget almindeligt dyrkede Sorter. Hvor Træerne ikke er gaaet helt ud, er det fortrinsvis de nedre Grene, det er gaaet ud over.

Af de andre Frugttræarter har Blommer lidt mest, især Victoria, men ogsaa Pære, Sødkirsebær, Abrikos, Fersken, Nectarin, Kvæde og endvidere Solbær og Stikkelsbær har lidt meget, og Hassel en Del enkelte Steder.

Som Helhed kan det siges, at omend Skaden mange Steder var af meget stor Betydning, blev den dog ofte ikke saa alvorlig paa Træerne som frygtet i Foraaret. Da man i Foraaret bl. a. saa store, skjoldede Barkpartier paa Æbletræerne, og Pæretræerne var sorte helt ind i Veddet, og især paa de yngre Grene var brune i Marven, blev mange Træer regnet for at være helt ødelagte. Saa galt gik det dog ikke, især klarede Pæretræerne sig Sommeren igennem bedre end ventet, men mange af dem fik Høstfarve meget for tidligt.

Som Helhed er det gaaet værst ud over Træer, som havde baaret rigt i 1939 og over de lavest staaende Træer.

Som Eksempel paa, hvor alvorlig Skaden har været i de værste Tilfælde, kan nævnes, at af 200 17-18-aarige Belle de Boskoop i en Frugtplantage i Sydsjælland er over 80 pCt. fuldstændig ødelagt af Frosten.

Mange stedsegrønne Planter, især Taks, blev skadet meget stærkt. Det var især Frosten i Foraarsmaanederne i Forbindelse med Blæst, og med Solskin om Dagen, som ødelagde dem.

I Løgmarkerne frøs i adskillige Tilfælde næsten alle Narcisserne.

Da Frostskaden har været udførlig omtalt i Havebrugsbladene, skal her iøvrigt henvises dertil.

Frostskade paa Æble- og Pærefrugt. Paa Cox' Orange og Purpurrød Cousinot blev sidst paa Aaret set en Skade, der under Opbevaringen viste sig som Blødhed og Brunfarvning af Æblerne udefra og mere eller mindre indefter i større eller mindre Partier, i flere Tilfælde som brede Bælter. Pærerne blev paa noget lignende Maade sorte udvendigt og brune indvendigt. Det er oplyst, at Pærerne har faaet Frost paa Træet, og meget tyder paa, at det er det samme, der er i Vejen med Æblerne. De havde ikke været udsat for særlig lav Temperatur efter Nedplukningen.

Solskoldning paa Pæreblade var ikke saa almindelig som i de nærmest foregaaende Aar. Fra flere Lokaliteter, hvor den plejer at være alvorlig, meldes der kun om svage Angreb. Denne svage Optræden staar sikkert i Forbindelse med, at de Betingelser, som fremkalder Solskoldning, nemlig Varme og Tørke, ikke gjorde sig gældende hen paa Sommeren.

Brunfarvning af Æbler. Allerede i Begyndelsen af September saas en svag Brunfarvning i Kødet paa nogle Graastener fra en Privathave i Lyngby. Senere saas det samme Fænomen paa Graastener fra et Par Plantager i Nordsjælland og paa Graastener i Handelen. Det var især de største Æbler, det var gaaet ud over.

I de stærkest skadede Æbler havde Kødet en lys, brun Farve, ofte i udflydende større Partier, som Regel værst nær Skallen. I nogle Tilfælde kunde Brunfarvningen ses gennem Skallen. Æblerne gjorde Indtryk af at være »overmodne«. Kødet var tørt og havde en bitter Smag, der mindede om Smagen af det brune Væv i Æbler med Priksyge.

Iflg. Besvarelserne for Oktober paa en Forespørgsel til vore Indberettere, syntes dette Fænomen ikke at være almindelig udbredt. Sidst i November fik vi imidlertid Meddelelse fra en Plantage i Midtsjælland om, at et Parti Allington Pippin ved Pakningen sidst i November havde vist Brunfarvning i Kødet; alle mistænkelige Æbler var blevet kasserede. Det beskrives som Brunfarvning under Huden og ogsaa Brunfarvning ved Kærnehuset, og Æblerne gjorde et overmodent, »mosket« Indtryk. Indberetteren skriver, at det øjensynligt er en Form for det, som almindeligt kaldes »Henfald». Ved Pakningen

blev mange mindre Æbler skaaret igennem, men de viste ingen Misfarvning.

Trods Sorteringen ved Pakningen viste det sig to Dage senere ved Salg i København, at mange af de store Æbler af 1. Sortering var brune indvendigt.

Fra Lolland fik vi først i December tilsendt Ildrød Pigeon med lignende Brunfarvning i Kødet. Det var ogsaa her de største Æbler, det var galt med. Paa samme Maade forholdt det sig med Guldpearmain fra Nordsjælland.

Røde, overfladiske Frugtpletter saas paa indsendte Æbler fra 6 vidt forskellige Lokaliteter, og vi saa det selv et Sted paa Fyn. Aarsagen kunde ikke opklares.

Bormangel. Fra 3 Lokaliteter i Jylland indsendtes Æbler med uregelmæssig Overflade omtrent som efter Lusesugning og med brune Partier inde i Kødet. Sygdomsbilledet svarede ganske til det fra Udlandet beskrevne Symptom »Korksyge«, der foraarsages af Bormangel.

2 Hold Æbler havde uden at være sprøjtede et stærkt revnet Parti omkring Blomsten — ogsaa dette kan evt. skyldes Bormangel.

Kalium- og Manganmangel blev som nævnt i Oversigten for 1939 Side 221 set i en Blommeplantage i Vestsjælland i Efteraaret 1939.

Denne Plantage, der er paa ca. 1 Td. Land, fik ca. 1. August 1939 200 kg Svovlsur Kali, 100 kg Svovlsur Ammoniak og 60 kg Mangansulfat. I Vinterens Løb fik den et ca. 25 cm tykt Lag Kompost og et godt Lag Staldgødning og endvidere i Foraaret 1940 200 kg 40 pCt. Kaligødning og Jernvitriol (vistnok 150 kg).

Hele Plantagen fik samme Behandling, saa der kan intet siges om de enkelte Stoffers Virkning, men som Helhed var Resultatet udmærket. De i 1939 meget svageligt udseende Træer med gule eller brunplettede eller brunrandede Blade havde hele Sommeren 1940 sunde, grønne Blade.

Klorose, der som nævnt i Aarsoversigten for 1939, var særlig ondartet paa Fejø, saavel i Æble- som Pæretræer, viste sig der igen i 1940, men i meget ringere Grad i 2 Frugthaver, hvor der var blevet gjort noget imod den. Der var givet 200 kg Mangansulfat og 300 kg Jernvitriol pr. ha, og desuden var

der saavel til 1., 2. som 3. Sommersprøjtning sat 1 pM. Jernvitriol + 1 pM. Mangansulfat + 1 pM. Zinksulfat. Træerne havde taalt disse Tilsætninger godt, hvad enten de var sat til Bordeauxvædske eller Svovlkalk.

I en anden Frugthave var der intet gjort, og Træerne var lige saa daarlige som i 1939.

I en Plantage paa Lolland saas god Virkning mod Klorose af 50 kg Mangansulfat pr. ha.

Bladpletsyge og Bladrandsyge ses ikke saa sjældent paa Æbletræer, som brune Bladpletter og brune Bladrande ofte i Forbindelse med Klorose. Hvor disse Symptomer ses, bør Jorden analyseres. I flere saadanne Tilfælde har det vist sig, at Kalium- og Mangantallene har været smaa og Reaktionen høj. Tilførsel af forskellige Gødninger forsøges.

Tynde Skaller saas hyppigt paa Valnødder. Desværre er det vanskeligt i de enkelte Tilfælde at sige, om Skaden skyldes uheldige, arvelige Anlæg eller uheldige Vækstforhold, f. Eks. Sult og Tørke.

---

7. Smitsomme Sygdomme af særlig Interesse.

Ved **Hans R. Hansen** og **Anna Weber.**

Hvedens Stinkbrand *(Tilletia caries).* Stærke Angreb blev konstateret ved Aarslev, hvor 6 pCt. Planter var angrebet *(Asger Larsen),* og ved Martofte, hvor ca. 35 ha Hvede blev kasseret som Brødkorn paa Grund af meget stærke Angreb *(H. Mose Hansen,* Odense*).*

Nøgen Hvedebrand *(Ustilago tritici).* Enkelte brandige Planter blev fundet ved Graasten *(Chr. Nielsen,* Vester-Sottrup*).*

Nøgen Bygbrand *(Ustilago nuda)* synes at have været ret almindelig i Jylland, men »det drejer sig sjældent om Angreb, der tælles i Procenter« *(Henry Frederiksen,* Frederikshavn*).*

Nøgen Havrebrand *(Ustilago avenae).* Svage Angreb var almindelige i Frederikshavnsegnen.

Majsbrand *(Ustilago zeae)* blev konstateret ved Tystofte, hvor den var mere udbredt end i 1939 *(Jacob Wested).*

Byggets Stribesyge *(Helminthosporium gramineum).* Stærke Angreb blev iagttaget i mange Marker, hvortil Saasæden ikke var afsvampet.

Om Hyppigheden og Styrken af de forskellige **Brandsvampe hos Korn** samt **Stribesyge** kan henvises til nedenstaaende Tabel, der er samlet af Landbo- og Husmandsforeningernes Kemikalieudvalg paa Grundlag af Optællinger i 1118 Marker i de forskellige Landsdele. Bygmarkerne udgør langt det største Antal.

Optælling af Svampesygdomme i Kornmarker 1940.
(percentage of diseased plants in cornfields).

Landsdel (part of country)	Afgrøde (crop)	Marker ialt (total number of fields)	Antal Marker med pCt. angrebne Planter: (number of fields with percentage diseased plants:)							
			pCt. Stinkbrand (percentage *Tilletia caries*)							
			0	0.1—0.5	0.6—1.0	1.1—1.5	1.6—2.0	2.1—2.5	2.6—3.0	over 3.0
Jylland	Hvede	38	28	6	1	1	0	0	0	2
Sjælland	(wheat)	39	30	5	1	0	0	0	2	1
Fyn		69	56	8	3	1	0	1	0	0
			pCt. Stængelbrand (percentage *Urocystis occulta*)							
Jylland	Rug	106	88	12	4	1	1	0	0	0
Sjælland	(rye)	35	30	2	2	0	0	1	0	0
Fyn		58	50	5	3	0	0	0	0	0
			pCt. Nøgen Bygbrand (percentage *Ustilago nuda*)							
Jylland	Byg	218	133	41	22	12	4	1	0	5
Sjælland	(barley)	135	100	33	2	0	0	0	0	0
Fyn		137	104	26	7	0	0	0	0	0
			pCt. Nøgen Havrebrand (percentage *Ustilago avenae*)							
Jylland	Havre	204	163	30	7	3	1	0	0	0
Sjælland	(oats)	79	77	1	1	0	0	0	0	0
			pCt. Dækket Bygbrand (percentage *Ustilago hordei*)							
Jylland	Byg (barley)	218	218	0	0	0	0	0	0	0
			pCt. Dækket Havrebrand (percentage *Ustilago levis*)							
Jylland	Havre (oats)	204	203	1	0	0	0	0	0	0
			pCt. Stribesyge (percentage *Helminthosporium gramineum*)							
Jylland	Byg	218	211	5	1	1	0	0	0	0
Sjælland	(barley)	135	75	25	17	2	3	4	1	8
Fyn		137	91	40	4	1	0	1	0	0

Sortrust (*Puccinia graminis)* synes ikke at have været almindelig hos Kornarterne, skønt der flere Steder er iagttaget Skaalrust paa Berberis. Et betydeligt Angreb blev dog iagttaget paa Hvede i Haderslevegnen *(Fr. Nielsen)* og et svagt Angreb paa Grønskud hos Havre *(M. Greve)*. I Sydsjælland, paa Møn, ved

Frederikshavn og i Aalborgegnen er fundet en Del Berberisbuske med Skaalrust.

Kronrust (*Puccinia lolii*). Der blev konstateret enkelte svage Angreb i flere Egne.

Gulrust (*Puccinia glumarum*). Et stærkt Angreb fandtes paa Rug, hvor ca. 30 pCt. af Bladpladen var dækket af Sporehobe (*Asger Larsen*, Aarslev); svage Angreb er fundet i en Del Hvedemarker i Roskildeegnen (*M. Greve*).

Goldfodsyge foraarsaget af Hvededræbersvamp (*Ophiobolus graminis*). Angrebene syntes som Helhed at have været svage hos Hvede, hvor de dog ikke har haft nogen stor Udbredelse, da Hveden i meget stor Udstrækning gik tabt paa Grund af den strenge Vinter. Hos Byg er kun iagttaget enkelte svage Angreb.

Knækkefodsyge fremkaldt af Øjepletsvamp (*Cercosporella herpotrichoides*) var heller ikke almindelig, og Angrebene synes at have været yderst svage baade hos Hvede og Byg.

Fodsyge hos Rug fremkaldt af *Fusarium* er iagttaget hist og her, hvor Sygdommen foraarsagede, at en Del Straa knækkede.

Fusarium foraarsagede **Fodsyge i Havre**, der i Aar var yderst almindelig, hvor døde Planter fandtes spredt over hele Marken i Begyndelsen af Juli. Blade og Bladskeder var stærkt rødlige, medens Toppen var hvid. Som Regel væltede de døde Planter, og paa nederste eller næstnederste Stængelled saas Svampen som en stærkt rosafarvet Belægning, der hyppigst fandtes udvendig paa Bladskeden.

Sneskimmel (*Fusarium minimum*). Angrebene var svage og synes heller ikke at have været almindelige, dog er det ikke usandsynligt, at en Del af disse ikke har kunnet lade sig konstatere paa Grund af den usædvanligt stærke Vinterskade (*Jørgen Christensen*, Skanderborg).

Slimskimmel (*Fusarium sp.*) Svage Angreb er fundet paa indsendt Rug og Byg.

Aksfusariose (*Fusarium sp.*) er kun iagttaget med svage Angreb i enkelte Egne og især hos Rug, som var fugtig i lang Tid i Hobene.

Græssernes Meldug (*Erysiphe graminis*) var især almindelig hos Byg og Hvede, navnlig hos Byg, hvor dette var isaaet Hvede. Svag Hvede var hyppigt stærkt angrebet: »stærke Angreb saas

paa Hvede, der ikke kom i god Vækst i Foraaret« *(Bent Munch,* Haslev).

Dusksvamp *(Dilophia graminis)* fandtes paa indsendte Timothéplanter.

Havrebakteriose er iagttaget først i Juli paa Højer-Havre ved Lundgaard og Askov Lermark.

Kløverens Bægersvamp (*Sclerotinia trifoliorum*). I April og Maj modtoges 34 Beretninger, der alle omtaler Svampens Angreb som yderst svage. »Jeg har ikke i mange Aar set saa lidt Spor af Bægersvamp som i Aar« *(P. Grøntved,* Næstved) og »har aldrig set saa lidt Bægersvamp som i denne Vinter og i Foraaret« *(P. Riis Vestergaard).* Fra Efteraaret foreligger for September og Oktober 31 Beretninger, men kun i faa af disse omtales svage Angreb, medens stærke Angreb ikke er iagttaget. Det skønnes dog, at Svampen ikke har haft gode Vækstbetingelser i Udlægget, fordi Kløverbestanden der var meget tynd paa Grund af ugunstige Vejrforhold i den meget tørre Forsommer.

Kløverens Skivesvamp *(Pseudopeziza trifolii)* fandtes med et meget stærkt Angreb paa Hvidkløver i Horsensegnen *(Aksel Nielsen).*

Lucernens Skivesvamp *(Pseudopeziza medicaginis).* Stærke Angreb blev fundet hos Lucerne i flere Egne og fremkaldte undertiden stærkt Bladfald. Paa Lolland er fundet stærke Angreb i gamle og unge Lucernemarker samt i Udlægsmarker; Svampens Angreb synes især at have været voldsomt i Lucernens 2. Slæt *(H. P. Borlund,* Sakskøbing).

Kløverens Traadkølle (*Typhula trifolii*) blev i Maj—Juni fundet paa indsendte Rødkløverplanter.

Sneglebælgens Stængelsvamp *(Phoma medicaginis)* blev fundet paa Lucerne fra Fjerritslev.

Almindelig Meldug *(Erysiphe communis).* Stærke Angreb fandtes især paa Rødkløver i Udlægsmarker og synes at have været ret almindelig i Juli—August; men i September anføres det, at Angrebene er i Aftagende.

Ærtesyge *(Ascochyta pisi).* Et meget stærkt Angreb blev i August konstateret paa Hestebønne, hvor baade Blade, Bælge og Frø var angrebet *(Viggo Nielsen,* Højer).

Virussyge hos Lupin. Meget stærke Angreb blev iagttaget paa Hvid, Blaa og Gul Lupin ved Taastrup og Roskilde.

Bacterium glycineum blev konstateret paa indsendt Materiale af Sojabønne fra Aarslev Forsøgsstation.

Mosaiksyge hos Beder. Der er kun modtaget enkelte Beretninger om Angreb, og af disse var kun eet saa stærkt, at der næsten ingen sunde Planter fandtes.

Virus-Gulsot, der er Aarsag til gule, stive Blade hos Bederoer, synes kun at have forekommet med svage Angreb. Paa Østfyn og i Sydvestsjælland fandtes først i Juni adskillige syge Planter i Frømarkerne; ved Skælskør havde Angrebet sidst i Juni bredt sig til spredte Pletter i 1. Aars Markerne, men tiltog derefter ikke i Udbredelse. Sidst i August var der i Vestsjælland enkelte Pletter med 20—40 gule Planter i de fleste Bedemarker; paa Fyn var Angrebet ret udbredt, saavidt det kunde skønnes aftagende mod Vest. Paa Lolland fandtes i August en enkelt stærkt smittet Lokalitet, men derudover kun ubetydelige Angreb. I de fleste Beretninger fremhæves, at Roemarkerne næsten alle Vegne havde en ualmindelig kraftig Top, hvorfor de svage Angreb næppe fik Betydning for Avlens Størrelse.

Gule Blade hos Bederoer forekom sjældent og meget sent. I mange Tilfælde skyldtes disse dog Angreb af Tæger, der i Aar har været ret almindelige i flere af Landets Egne.

Rodbrand (*Pythium sp.*, *Phoma betae* o. a.). Sygdommen var yderst almindelig i mange Marker, og Angrebene omtales i Juni—Juli som stærke med 20—40 pCt. ødelagte Planter. De ugunstige Vækstforhold for Roerne i Maj—Juni virkede øjensynligt fremmende for Sygdommen. Sygdomsbilledet afveg fra det typiske rodbrandagtige Angreb især derved, at Angrebet fandtes længere nede paa Roden end sædvanligt, og de angrebne Planter ikke døde paa et tidligt Tidspunkt af Sommeren, men længe bevarede omtrent normal grøn Farve, omend de holdt sig smaa og blev langt tilbage i Vækst. I nogle Marker overvandt Roerne Angrebet, men med Tilbøjelighed til »Væltesyge«, og der fik Sygdommen efterhaanden en kronisk Karakter.

Bederust (*Uromyces betae*) blev konstateret et Par Steder, saaledes i Roskildeegnen, hvor Angrebet paa Fodersukkerroer var saa stærkt, at Toppen næsten helt visnede (*M. Greve*).

Violet Rodfiltsvamp (*Rhizoctonia violacea*). Svampen fandtes i Maj paa Stiklingroer af Barres og om Efteraaret paa indsendte Kartoffelknolde fra Vejrø (*Aton Andersen*).

Skurv (*Actinomyces sp.*). Paa indsendte Bederoer saas svage Angreb af Skurv, hvoraf det ene mindede stærkt om de Angreb, der i Fjor blev beskrevet som »Bælteskurv«.

Krongalle *(Pseudomonas tumefaciens)* blev fundet i to Prøver af indsendte Bederoer.

Kaalroe-Mosaiksyge. Sygdommen er omtalt i enkelte Beretninger, hvor Angrebene beskrives som svage, uden Betydning og i Pletter hist og her i Marken (*A. Larsen*, Aarslev; *S. Nørlund Christensen*, Hornum; *Knud Iversen*, Klippinge).

Kaalbrok (*Plasmodiophora brassicae*). Angrebene synes overalt at have været godartede, kun hvor Smittebetingelserne har været særligt gode, er der iagttaget stærke Angreb, f. Eks. ved Kulepladser. Angreb i Haver tyder paa, at Smitten er spredt med Udplantningsplanter fra et bestemt Gartneri. »I en Lavning med rigelig Vækst af Agerkaal fandtes alle Roer (Wilhelmsburger) ødelagte af Kaalbrok« (*M. Greve*, Roskilde).

Skulpesvamp (*Alternaria brassicae*) blev iagttaget paa Blade af 1. Aars Turnips ved Virumgaard, Lyngby.

Halsraad foraarsaget af Bakterier. Sygdommen omtales i 19 Beretninger som godartet.

Bladrulle- og Mosaiksyge hos Kartoffel synes at have været yderst almindelige overalt i Landet. Der blev udsendt et Skema for at søge Oplysninger om Angrebenes Styrke. Af dette foreligger 27 Besvarelser, der viser, at de to Sygdomme ofte forekom med meget stærke Angreb, navnlig af Bladrullesyge, hvor man flere Steder har maattet kassere Fremavlsmarker.

Bladrullesyge var som i 1939 særdeles hyppig, og Angrebene var ofte meget stærke; Angreb med 50 pCt. syge Planter er konstateret paa Steder, hvor der i flere Aar ikke er indkøbt nyt, sygdomsfrit Læggemateriale. Men ogsaa i Fremavlsmarker, hvor man i en Aarrække har søgt at arbejde sig fri af Sygdommen, er der, navnlig paa Øerne, fundet saa stærke Angreb, at Kartoflerne har været aldeles uegnede til Læggebrug. Bladrullesyge synes saaledes at have været i Tiltagende i 1939 og 1940, og det er ikke usandsynligt, at disse Aars tørre Somre er en stærkt medvirkende Aarsag hertil, da de kan have begunstiget Udviklingen af Ferskenbladlus, som er Sygdommens Smittebærer.

Mosaiksyge var vel ret almindelig, men Angrebene synes ikke at have været saa stærke som ved Bladrullesyge. I Beret-

ningerne nævnes dog ofte Angreb paa 10—15 pCt. syge Planter af de Mosaikformer, der lader sig konstatere i almindelige, velgødede Marker. Saadanne stærke Angreb kendes dog ikke i alle Landets Egne, hvor Nordjylland som Helhed viser svage Angreb med fra 0—5 pCt. syge Planter.

De to Sygdomme tilsammen var saaledes ogsaa i Aar af meget stor Betydning for Landets Kartoffeludbytte. I et Forsøg paa Samsø »fandtes i de jydske Kartofler højst 3 pCt., i de sjællandske derimod ca. 35 pCt. med tydelige Tegn paa Mosaik- og Bladrullesyge m. m., og i Forsøgsværtens egen Avl fandtes over 40 pCt. med disse Sygdomstegn. I god Overensstemmelse hermed var Udbyttet henholdsvis 435, 331 og 254 hkg pr. ha« *(P. Riis Vestergaard)*.

Kartoffelbrok (*Synchytrium endobioticum*). Landbrugsministeriets Tilsyn med smitsomme Plantesygdomme meddeler, at Kartoffelbrok i 1940 er konstateret i 15 ny Kommuner: Gladsakse (Københavns Amt), Vordingborg (Præstø A.), Marstal Landsogn (Svendborg A.), Vejlby-Strib (Odense A.), Smidstrup (Vejle A.), Favsing-Avning (Randers A.), Ove-Valsgaard (Aalborg A.), Skive Landsogn, Lem-Vejby, Kellerup, Vejerslev-Aidt-Thorsø (Viborg A.), Branderup (Haderslev A.), Løjt samt Asserballe (Aabenraa-Sønderborg A.).

Kartoffelskurv (*Actinomyces scabies*) synes at have været ret almindelig, idet den blev konstateret paa 16 indsendte Kartoffelprøver, og den er omtalt i 18 Beretninger. Angrebene var som Regel svage, men der er dog fundet enkelte ondartede Angreb, saaledes ved Hornum hos Sorten Alma, hvor 60—70 pCt. af Knoldenes Overflade var dækket af Skurv (*S. Nørlund Christensen*). Lignende voldsomme Angreb er fundet enkelte andre Steder, men de synes at være Undtagelserne, og »Aaret kan dog næppe betegnes som noget særligt ondartet Skurvaar« *(P. Trosborg,* Brande).

Kartoffelskimmel (*Phytophthora infestans*). Tørforraadnelse paa Knolde synes ikke at have været almindelige i Kulerne ved Foraarstid; der fandtes dog enkelte svage Angreb paa indsendte Knolde.

Aarets Skimmelangreb kom ualmindeligt sent, og Angrebene blev yderst svage, langt svagere, end de har været i de senere Aar, ja, i mange af Landets Egne fandtes Angreb overhovedet ikke. I den sidste Uge af Juli forelaa 11 Meddelelser

om svage Angreb paa tidlige og middeltidlige Sorter. For August modtoges 40 Beretninger, der viste, at Angrebet vedvarende var meget svagt paa usprøjtede Kartofler næsten overalt i Landet. Paa sildige Sorter iagttoges de første svage Angreb omkring 20. August, men de bredte sig saa godt som ikke. Langt ind i September var Kartoffeltoppen endnu helt grøn og maatte mange Steder dræbes med Natriumklorat eller hugges af med Le. Følgende tjener som Karakteristik af Angrebet: »Skimmelen kom sent og fik kun ringe Udbredelse« (*Chr. Nørgaard Pedersen*, Rønde), »Sk.'s fuldstændige Udeblivelse« (*P. Riis Vestergaard*, Samsø), »saa godt som ikke Angreb af Sk.« (*K. V. Kristoffersen*, Vejle), »fordi Sk. udeblev« (*Jørgen Christensen*, Skanderborg).

Om Efteraaret blev Tørforraadnelse kun iagttaget faa Steder og fortrinsvis paa modtagelige Sorter som King Edward, hvorimod sildige Sorter ikke synes at være angrebet, »overhovedet ikke set endnu, trods Besigtigelse af adskillige Kartoffelpartier« (*P. Trosborg*, Brande).

Kartoffelskimmelens Angreb baade paa Top og Knolde maa da betegnes som yderst mildt og med en meget ringe Udbredelse.

Kartoffel-Bladpletsyge (*Alternaria solani*). Denne Sygdom synes i Aar at have været mere almindelig og betydeligt stærkere i Angreb end sædvanligt. Den er fundet paa 5 indsendte Prøver af Blade i August, og fra samme Maaned forelaa der Meddelelser om, at Angrebet var almindeligt flere Steder (*H. A. B. Vestergaard*, Abed; *O. Ruby*, Kolding). Ved Tylstrup var især de tidlige Sorter stærkt angrebet (*Sv. Svendsen*), og fra Holstebroegnen meddeltes: »naar mange Kartofler alligevel er visnet, er det af Alternaria« (*P. O. Overgaard*).

Kartoffel-Rodfiltsvamp (*Rhizoctonia solani*). Angrebene synes at have været svage. Der modtoges kun 3 Meddelelser, og paa indsendt Materiale blev i 8 Tilfælde konstateret svage Angreb.

Drueskimmel (*Botrytis cinerea*). Fra 2 Lokaliteter modtoges Kartoffelstængler, der var meget stærkt ødelagte af Angrebet. Svampens Hvileknolde fandtes baade udvendigt og indvendigt i de dræbte Stængler (*O. Bachmann-Olesen*, Dybvad; *Niels Mølgaard*, Lemvig).

Hørrens Stængelpletsyge (*Polyspora lini*) var ret almindelig i flere Hørmarker, hvor den ødelagde et stort Antal Planter; den er tillige fundet paa indsendte, syge Hørplanter.

Bakteriekræft *(Pseudomonas mors-prunorum)* gjorde sig ikke særlig bemærket i Sommeren 1940. Dette skyldtes maaske, at det var meget vanskeligt, ja til Tider umuligt, at afgøre, om døde Grene paa Stenfrugttræer skyldtes Bakteriekræft, eller det var Frosten, som havde svækket Grenene saa meget, at de døde i Sommerens Løb.

Blommerust *(Tranzschelia pruni-spinosae)* var mærkværdig godartet, naar man tager i Betragtning, at den har været stigende de nærmest foregaaende Aar og saa alvorlig i 1939, at den mange Steder foraarsagede meget for tidligt Løvfald. I 1940 forelaa der kun Meddelelse om enkelte Angreb af Betydning, og i det hele blev der kun bemærket faa Angreb.

Stikkelsbærdræber *(Sphaerotheca mors-uvae)* var alvorlig mange Steder, selv hvor der var sprøjtet meget. Et ualmindelig ondartet Tilfælde fandtes ved Maribo. Buskene havde om Vinteren faaet 10 pCt. Blaasten, senere Alkalisk Kobbersodavædske og derpaa Formalin, og Angrebet var dog saa stærkt, at Konsulent *Georg Jensen* aldrig havde set saa angrebne Buske paa aaben Mark.

I Modsætning hertil meldtes det fra Svendborg Amt, at Sprøjtningen med 4 pCt. Blaasten ved Knopbrydning og Formalinsprøjtning senere har kunnet holde Angrebet nede.

Sygdommen kan i sig selv optræde meget varierende fra Aar til Aar, og Resultaterne af Bekæmpelsen derfor tilsyneladende svinge stærkt.

Hvor forskelligt Sygdommen kan optræde fra Aar til Aar, saas der et tydeligt Eksempel paa ved Spangsbjerg Forsøgsstation, hvor et Stykke med gamle Buske var saa godt som frit for Stikkelsbærdræber i 1940, medens de var angrebet i 1939. Derimod var et Parti unge Buske, som ikke var angrebet i 1939, stærkt angrebet i 1940 *(E. Christiansen)*.

Graa Monilia *(Monilia laxa)* fandtes som sædvanlig en Del Steder paa Surkirsebær. Fra Næstved, Sorø og Holbæk Amter, samt fra Sydfyn og Strynø foreligger Meddelelser om alvorlige Angreb *(M. E. Elting, Willy Nielsen, N. F. J. Larsen, Chr. Greve, Hans Larsen)*.

Graa Monilia *(Monilia laxa f. mali)*. Det konstateredes, at Graa Monilia flere Steder fik Skyld for at have foraarsaget den Skade, som i Virkeligheden skyldtes Frosten. I sig selv var Sygdommen ikke almindelig paa Æble.

Gul Monilia *(Monilia fructigena)* fandtes mange Steder, især paa Blomme og Æble, men var som Helhed ikke særlig slem. Fra flere Sider fremhæves den store Betydning, Angrebet af Æbleviklerens Larve har for Gul Monilia paa Æble.

Æblemeldug *(Podosphaera leucotricha)*, der var ualmindelig stærkt udbredt i 1939, synes at have været meget svag i 1940. Vi fik saaledes i 1940 ingen Forespørgsler om den mod 25 i 1939 og kun Indberetning om faa svage Angreb. Vi saa den praktisk talt heller ikke selv ude omkring.

Æbleskurv *(Venturia inaequalis)* var almindelig paa mindre velholdte Træer, men det var ikke noget slemt Skurvaar. Skurven bredte sig f. Eks. ikke saa meget, som man skulde have ventet i det fugtige Efteraar. Sandsynligvis var den lave Temperatur ugunstig for Skurven.

Pæreskurv *(Venturia pirina)* optraadte ret forskelligt; hen paa Efteraaret syntes den at være mere almindelig end Æbleskurven.

Aspargesrust *(Puccinia asparagi)* var vistnok som Helhed ikke særlig slem. Dette kan maaske skyldes, at Sprøjtning med Bordeauxvædske er blevet mere og mere almindelig. Den 8. Juli fandtes ved Spangsbjerg Forsøgsstation samtidigt Skaalrust-, Sommer- og Vintersporestadiet.

Selleri-Bladpletsyge *(Septoria apii)* var almindelig, men af varierende Betydning. Sprøjtning formaar ikke altid at holde Sygdommen helt nede, især ikke, dersom Sprøjtningen først begyndes, naar Angrebet har faaet rigtig godt fat.

Fløjlsplet *(Cladosporium fulvum)*. Trods det, at vi kun har haft een Forespørgsel om denne Sygdom, har den været meget almindelig. Denne velkendte Sygdom spørges der ikke om. Gartnerne ved, at der findes ikke stort andet at gøre end at fyre og lufte, men med Fyringen var det naturligvis smaat i Sommeren 1940, saa Fløjlspletten var stærkt udbredt.

Tomatkræft *(Didymella lycopersici)* var mange Steder slem paa Friland ved Sorø *(Willy Nielsen)* og sikkert ogsaa mange andre Steder. Denne Sygdom er tidligere blevet kaldt »Koldbrand« eller slet og ret »Ascochyta« efter det nu ikke mere anvendte latinske Navn *Ascochyta lycopersici*. Nu kalder vi den Tomatkræft, fordi den ogsaa har dette Navn paa flere andre Sprog.

Drueskimmel paa Gladiolusknolde er set flere Gange. Det skyldes sikkert Arten *Botrytis gladioli*.

Drueskimmel har i det hele haft gode Betingelser, dels paa Grund af det fugtige Efteraar, og dels fordi der er blevet fyret forholdsvis mindre i Drivhusene end ellers, og Luftfugtigheden derfor har været større.

---

8. Skadedyr af særlig Interesse.

Ved **Prosper Bovien.**

Kløveraal *(Tylenchus dipsaci)*. Fra Skælskøregnen meldtes, at Angrebene var meget ringe i Sammenligning med tidligere Aar; sandsynligvis fordi man atter gaar over til mere fornuftige Sædskifter med kun een Kløvermark i Omdriften *(H. Wraae-Jensen)*.

Konsulent *L. Rasmussen* har udarbejdet en Beretning om Kløveraalens Forekomst i fire sjællandske Landboforeningers Omraade (Planteavlen paa Sjælland 1940), hvor 229 Sædskifter var blevet undersøgt af Konsulenterne. Der paavistes Angreb af Aal i 12 pCt. af de undersøgte Marker, og der fandtes en smuk Overensstemmelse mellem det Aaremaal, der var mellem Kløvermarkerne i Sædskiftet og Angrebsprocenten. Hvor der kun var 3 kløverfri Aar, var 44 pCt. af Markerne angrebet, medens der ingen Angreb fandtes, hvor der var 8-9 kløverfri Aar.

Da der meget ofte findes Angreb af Aal i Kløverfrømarker, er det naturligt at spørge, om Smitten kan spredes med Frø fra saadanne Marker. Paa Foranledning af Konsulent *K. Hasle Nielsen* undersøgtes derfor nogle Prøver af Rødkløverfrø fra aaleangrebne Pletter, og det paavistes, at der selv i færdigrensede Prøver fandtes indtørrede, men levedygtige Aal, selvom deres Antal syntes ringe. Smitteoverføring er derfor teoretisk mulig, men det kan endnu ikke siges, hvor meget dette betyder i Praksis (se Planteavlsarbejdet i Jylland 1940).

Lucerneaal *(Tylenchus dipsaci)*. Paa Lolland-Falster er Angreb fundet i et foruroligende stort Antal Tilfælde, og de synes at tiltage i Hyppighed *(H. H. Holme Hansen)*.

Narcisaal *(Tylenchus dipsaci)*. Fra Vipperød indsendtes Narcisløg, der viste de typiske Symptomer paa Aaleangreb (Brunfarvning af Løgskællene).

Havreaal *(Heterodera Schachti)*. Angreb var som sædvanlig overordentlig almindelige, men efter en Del Indberetninger at dømme, synes Skaden at have været mindre end det foregaaende Aar.

Jordkrebs *(Gryllotalpa vulgaris)*. I en Have paa Møn blev 10 pCt. af Jordbær- og Kaalplanter ødelagt af Jordkrebs. En Rede med Æg blev fundet d. 23. Juni *(V. Nielsen)*. Et andet Fund paa Møn er indberettet af *J. Winther Eriksen*.

Kaaltægen *(Strachia oleracea)* optraadte i ganske usædvanlig Grad. Den første Indberetning kom i Juni fra Brørup, hvor Tægerne fandtes i praktisk talt alle Kaalroemarker i de udprægede Sandegne. Angrebene var ødelæggende mange Steder og fortsattes i Juli *(Johs. Dons Christensen)*. I Juli meldtes om mange nye Angreb i Jylland, og Tægerne gjorde endvidere Skade paa Sjælland bl. a. paa Stevns *(K. Iversen)*, ved Roskilde *(M. Greve)*, ved Hillerød *(H. E. Jensen)* og ved Søllerød, hvor Tægerne fandtes i uhyre Antal. Angrebene var i Almindelighed værst nær Hegn eller lægivende Afgrøde, men kan ogsaa ses at udgaa fra en Grøftekant. Sprøjtning med Nikotin (0.2 pCt.) + Sæbe har vist sig at have en taalelig Virkning mod Tægens Larvestadier.

Stinktæger *(Palomena prasina)*. Denne store, grønne Tæge var ualmindelig talrig baade i Mark og Have. Paa Kartofler kan dens Sugning bevirke, at Skudspidserne visner. Ved Sorø *(Geert Olsen)* og Frederiksborg *(H. E. Jensen)* fandtes Tægerne i Tusindvis i Rugmarkerne, hvor de sugede paa Kærnerne. Der foreligger dog ikke noget bestemt om Skade i disse Tilfælde.

Havetægen *(Lygus pabulinus)* har en Del Steder, særlig i Jylland, suget kraftigt paa Kartoffeltoppen. Fra Kolding skrives saaledes i Juli: »Angreb i praktisk talt alle Kartoffelmarker, hvor der er Læ« *(O. Ruby)*. Fra Himmerland: »Angreb er yderst almindelige i Kartoffelmarkerne, hvor de forekommer i de første 10—15 Rækker ud fra Læhegnene. De angrebne Planter blomstrer mangelfuldt, ligesom Væksten hemmes« *(S. A. Ladefoged)*. I August meldtes om stærke Angreb i næsten alle Kartoffelmarkerne paa Odense-Kertemindeegnen *(H. Mose Hansen)*.

Calocoris bipunctatus, en Tægeart, der er nær beslægtet med Havetægen, gjorde for første Gang i en lang Aarrække betydelig Skade ved Sugning paa Bladene af Beder og Kaalroer. Muligvis skyldes Skade paa andre Afgrøder (Hør, Hamp, Solsikke,

Asparges m. m.) ogsaa denne Art, der dog let kan forveksles med Havetægen. Roernes Blade bliver krusede, gulner og visner ofte fra Spidsen. Paa Ribberne ses Ar efter Sugningen. En hyppigt optrædende Flerhalsethed hos baade Beder og Kaalroer skyldes antagelig Sugning paa et tidligt Tidspunkt. Sidstnævnte Symptomer forekom saaledes ved Gislev *(Th. Jørgensen)*. Fra Lolland-Falster skrives: »I næsten alle Bedemarker ses hist og her de gule, visne Bladspidser og saarede Hovednerver. Enkelte Steder har Roerne helt krusede Blade« *(H. H. Holme Hansen)*.

Græstæger *(Miris dolobratus)*, der kun har været bemærket een Gang før her i Landet (1926), viste sig et Par Steder i 1940. I en Timothémark paa Ringstedegnen fandtes Tægerne saaledes talrigt. Herfra vandrede de ind i en tilgrænsende Bygmark. Baade paa Timothé og Byg iagttoges lyse Bladpletter. Nogen nævneværdig Skade blev der dog næppe anrettet *(C. Moth Bundgaard)*. Tægens karakteristiske, rækkevis anbragte Æg fandtes i den nederste Del af Rugstraa indsendt fra Vendsyssel *(H. Sørensen)*.

Gulerodsbladloppen *(Trioza viridula)*. Paa Brande-Egnen fandtes Krusesygen i de fleste Gulerodsmarker og var ofte helt ødelæggende *(P. Trosborg)*. Et stærkt og flere svage Angreb iagttoges paa Hornum Forsøgsstation *(S. Nørlund Christensen)*.

Pærebladloppen *(Psylla pyrisuga)*, der, saavidt vides, ikke er bemærket tidligere her i Landet, optraadte stærkt i et Gartneri ved Lyngby i Juni Maaned. I Modsætning til Æblebladloppen overvintrer denne Art som fuldt udviklet Insekt, der om Foraaret lægger Æg paa Bladene. De ældre Larver suger fortrinsvis paa Grendele. Naar den endelige Forvandling skal finde Sted, vandrer de dog atter ud paa Bladene. I Laboratoriet klækkedes de voksne Bladlopper fra den 1. Juli.

Bladlus *(Aphididae)* paa Frugttræer. Ved Lyngby saas de første Lus paa Æbletræerne d. 1. Maj. Allerede i Maj meldtes om enkelte stærke Angreb, men saadanne syntes dog først at være blevet almindelige i Juni, da Lusenes Forplantning og Trivsel begunstigedes af det tørre, varme Vejr. I Juli karakteriserer Halvdelen af Indberetningerne Angrebene paa Æble som stærke eller endog usædvanlig ondartede. Fra Skive skrives saaledes: »Usædvanlig stærke Angreb baade af den røde og den grønne Bladlus. I karbolineumsprøjtede Haver er Angrebene først begyndt ved Midten af Maaneden. Mange Haveejere har

helt opgivet Kampen bl. a. af Hensyn til den dyre Nikotin. Den grønne er værst for Tiden, men den røde findes stadig. I Forsommeren var den især haard under Blomstringen. Derfor ses hyppigt Klynger af smaa, forkrøblede Æbler« *(J. C. Myrhøj)*. Fra Maribo Amt: »Den røde Æblebladlus har været ualmindelig ondartet, jeg har aldrig set saa stor Skadevirkning som i Aar. Især Mølleskov ser slem ud« *(G. Jensen)*. I August lyder praktisk talt alle Indberetninger paa, at Angrebene har været ualmindelig ondartede, men i Maanedens Slutning blev Lusenes Virksomhed oftest helt eller delvis standset af det kølige og regnfulde Vejr.

Paa Kirsebær var der hist og her stærke Angreb af *Myzus cerasi*, men ikke i usædvanlig Grad. Noget lignende gælder Angreb paa Blomme *(Hyalopterus pruni)*.

Blodlusen (*Schizoneura lanigera*). Hvor dette Skadedyr overhovedet viste sig, skete det meget sent og i ringe Grad. En Del Steder som f. Eks. paa Blangstedgaard, hvor der ellers er stærke Angreb, udeblev de helt i Aar. Der kan ikke være Tvivl om, at dette Skadedyr virkelig har lidt under den strenge Vinter!

Bedelus (*Aphis fabae*). I Juni begyndte Lusene at vise sig i Markerne, men ingen Beretninger meldte om Angreb af Betydning. I Juli var Angreb almindelig udbredt, men karakteriseres i forholdsvis faa Tilfælde som alvorlige. Ofte var det tilstrækkeligt at afknibe og dyppe Skudspidserne. Hvor man sprøjtede, var det ikke vanskeligt at holde Angrebet nede. Køligt Vejr og Regn har hjulpet. I August var Angrebene i alt væsentligt overstaaet, og de fleste Steder havde Skadevirkningen været moderat. Hist og her er der set lidt Angreb i 1. Aars Roerne.

Kaallus (*Brevicoryne brassicae*). Angrebene, der satte ind i Juli og fortsattes i August, var almindelige og ofte stærke baade i Mark og Have, men oftest bedømmes den endelige Skadevirkning som forholdsvis ringe. Fra Sydsjælland skrives i Juli: »Var ligesom Bedelusene i Gang, inden Regnen kom, men Roernes stærke Vækst og det fugtige, lidt kølige Vejr er sikkert Skyld i, at de ikke har bredt sig ret stærkt« *(P. Grøntved)*. Fra Odsherred skrives dog, at det er mange Aar siden, Angrebet har været saa voldsomt *(Kr. Knudsen)*.

Kaalthrips *(Thrips angusticeps)*. Der foreligger flere Meddelelser om Angreb paa Kaalroerne end sædvanlig, og Skadedyret har

gjort sig bemærket i Egne, hvor man ikke tidligere har regnet med det. I Maj forelaa Indberetninger om Angreb paa Roskildeegnen *(M. Greve)*, ved Taastrup *(J. Kiilerich)*. Paa Møn fandtes 3—4 ret stærke Angreb *(J. Winther Eriksen, V. Nielsen)*, og paa Horsensegnen var det nødvendigt at saa et Stykke med Kaalroer om *(A. Nielsen)*. I Juni skrives fra Stevns: »De fleste Kaalroemarker har været meget stærkt angrebet af Thrips, og dette i Forbindelse med den Hemning i Væksten, som Jordlopperne har foraarsaget, har sat Kaalroerne saa langt tilbage i Udvikling, at denne Afgrøde for Tiden tegner usædvanlig daarligt« *(J. Johansen)*. Paa Roskildeegnen maatte enkelte Landmænd foretage Omsaaning *(K. M. Nielsen)*. Stærke Angreb var almindelige paa Ringstedegnen *(C. Moth Bundgaard)*, ved Andst *(J. Dons Christensen)*, samt ved Kolind *(E. Staunskjær)* og Grenaa. Herfra skrives: »I en hel Husmandskoloni var der Angreb i alle Kaalroemarker, men kun i større eller mindre Pletter, hvor Roerne gaar fuldstændig i Staa. Det ser ud til, at Angrebet er standset ved Sprøjtning med Nikotin« *(A. Larsen-Ledet)*.

Lindethrips *(Thrips calcaratus)*. Ved Holte var Skudspidser og unge Blade af Lind stærkt suget af denne Art. Der var brune Pletter og Huller i Bladene, og Skadebilledet minder noget om Tægesugning.

Den matsorte Aadselbille *(Blitophaga opaca)*. Fra Abed skrives i Maj: »Larverne har mange Steder begyndt at vise sig og udtynder de langsomt fremspirende Roer« *(H. A. B. Vestergaard)*. I Juni Maaned blev der kun rapporteret forholdsvis faa Angreb af Betydning paa Øerne, men i Jylland hærgede Larverne slemt mange Steder. Fra forskellige Egne af Sønderjylland skrives om meget alvorlige Angreb *(Fr. Slipsager, M. Nissen, P. Rasmussen, A. Diederich, G. Nissen, Aa. Buchreitz)*, der lokalt nødvendiggjorde Omsaaning. Stærke Angreb forekom endvidere ved Ribe *(J. Siggaard)*, Lindknud-Vorbasse *(J. Dons Christensen)*, Brande *(P. Trosborg)*, Studsgaard *(C. Esbensen)*, Ulfborg *(K. Bank)*, Hornum *(S. Nørlund Christensen)*, Himmerland *(S. A. Ladefoged)*, Lemvig *(N. Mølgaard)* og i en Mark ved Frederikshavn *(H. Frederiksen)*. Giftklid blev ofte anvendt med Held, men det voldte ofte Vanskelighed at skaffe Hvedeklid, hvorfor man prøvede paa at anvende andet Materiale saasom Grutning.

Oldenborrer (*Melolontha vulgaris* og *hippocastani*). De første Oldenborrer *(M. vulgaris)* saas sværmende paa Roskildeegnen

d. 18. Maj *(M. Greve)*, hvor de dog optraadte faatalligt. Stærkere Sværme saas den 23. Maj ved Vester Aaby *(B. Dahlerup-Petersen)*. Ved Lyngby kom Billerne frem i Dagene efter den 20. Maj, og de bemærkedes endvidere i ringe Antal i Sydsjælland og Østjylland. Larverne gjorde sig bemærket i forskellige Egne af Landet, og Skaden kunde lokalt være betydelig. Paa Roskildeegnen forekom ret stærke Angreb nær Skoven *(M. Greve)*, og Byg blev stærkt angrebet ved Bregnerød. Ved Borup gik det ud over Roer *(K. M. Nielsen)*, og samme Afgrøde blev haardt medtaget syd for Hellebæk. Fra Ringstedegnen meldtes om svage Angreb i Roemarkerne *(C. Moth Bundgaard)*. Ved Sorø blev 25 pCt. af Primula-Planterne i et Gartneri ødelagt *(N. Flensted-Andersen)*. Ved Enderslev paa Stevns var der ødelæggende Angreb i Kartofler o. a. Rodfrugtafgrøder *(K. Iversen)*. Ellers skrives fra Sydsjælland, at Angrebene ikke var nær saa alvorlige som ventet *(P. Grøntved)*. Paa Fyn fandtes et svagt Angreb i Runkelroer ved Hesselager *(S. Nygaard Olesen)*. Paa Lolland-Falster saas kun et Par svage Angreb i Roer og Kartofler *(H. H. Holme Hansen* m. fl.). Ved Lindknud-Vorbasse blev tre Bedemarker og 5 Td. Land Byg haardt medtaget eller næsten ødelagt *(J. Dons Christensen)*. Ved Københoved gik det ud over Jordbær og Runkelroer *(N. Gram)*. Ved Graasten var ca. 50 pCt. af Planterne i en Mark med Fodersukkerroer ved at visne som Følge af Larvegnav *(M. Nissen)*, og stor Skade foraarsagedes i Roemarker ved Skovby-Over Jerstal og ved Sønderhav *(P. Rasmussen)*. Endelig fandtes Angreb paa lettere Jorder vest for Haderslev *(Fr. Nielsen)*.

Sct. Hans Oldenborren *(Rhizotrogus solstitialis)*. Ved Søllerød saas stærke Sværme i Begyndelsen af Juli. Larverne fandtes nogle Steder i usædvanlig stort Antal. Ved Søllerød gjorde de Skade paa Kaal, Rødbeder, Løg, m. m. Bedene var anlagt paa et Stykke, hvor der tidligere havde været Græsplæne. Endvidere forekom de i stort Antal i en Græsplæne ved Rungsted. Paa en lille halv Td. Land blev der samlet 22.000 Larver. Lignende Angreb saas i September ved Roskilde og Dianalund. Det fortjener særlig Interesse, at en Del af de ved Rungsted samlede Larver var angrebet af en snyltende Hvepselarve, der sidder udvendig paa Larvens Bugside. Det drejer sig om Arten *Tiphia femorata*, der første Gang blev fundet paa *Rhizo-*

trogus-Larver i 1887 af *Vilh. Bergsøe*. Siden dengang er Hvepselarven næppe set her i Landet.

Gaasebillen *(Phyllopertha horticola)*. Medens Gaasebillesværme kun bemærkedes lokalt paa Sjælland, var de meget almindelige i Jylland, især i den nordlige Del. Herfra skrives, at de første Biller saas d. 11. Juni, og at de var saa godt som forsvundne d. 30. *(A. Pallesen)*. Stærke eller middelstærke Angreb er rapporteret fra Skive samt Hornum og andre Steder i Himmerland, Djursland, ved Varde og Skærbæk. Der anrettedes en Del Skade paa Frugttræer, men i adskillige Beretninger f. Eks. fra Hornum (*S. Nørlund Christensen*) o. a. Steder i Himmerland *(K. Hasle Nielsen)* omtales Gnav paa Rødkløverhoveder og i Roemarker. Det meddeles (*N. Gram*), at man paa Grenaaegnen kalder Billen for »Faarestower«, medens Betegnelsen paa Silkeborgegnen er »Hvedebasser« eller »Faaretæger«, hvilket sidste er meget uheldigt.

Glimmerbøsser *(Meligethes aeneus)*. I Maj Maaned forlød der kun meget lidt om dette Skadedyr, og Aarsagen var ofte den, at de korsblomstrede Frømarker var blevet ødelagt af Frosten. I Juni skrives fra Skælskør: »Angrebet har været slemt paa de faa svage Frømarker. Særlig er Radisfrømarker stærkt hærget« *(H. Wraae-Jensen)*. Fra Aarslev: »Omkring Midten af Juni var der et kraftigt Angreb i Gul Sennep. En Gang Pudring med Derris standsede Angrebet« (*A. Larsen*). Fra Antvorskov meldes om et slemt Angreb i 2 Td. Land Kaalroefrø. Pudring med 10 pCt. Derris hjalp, men klarede dog ikke Sagen *(E. V. Ellehauge)*. Ogsaa fra Horsens skrives om stærke Angreb (*A. Nielsen*).

Runkelroebillen *(Atomaria linearis)*. Paa Lolland-Falster *(H. H. Holme Hansen, H. Rasmussen, O. J. Olesen)* og Møn *(J. Winther Eriksen, V. Nielsen)* fandtes en Del ret stærke Angreb, der dog var mindre ondartede end Angrebene sidste Aar.

Den 24-plettede Mariehøne *(Subcoccinella 24-punctata)* gjorde sig meget mere bemærket end ellers. Dens ejendommelige riflede Larvegnav saas ofte, navnlig i det nordlige Jylland, paa Bedeplanternes Blade. Særlig talrigt forekom Larverne paa Melde og Gaasefod, hvorfra de gik over paa Bederne. Billens Æg fandtes dog ogsaa paa Bederne. Mariehønens Larve blev ofte truffet i Selskab med Skjoldbillelarverne.

Smælderlarver *(Agriotes spp.)*. Alle indkomne Beretninger lød paa Angreb af Betydning, men af forskellig Talrighed og Udstrækning. Mange Steder karakteriseredes Angrebene som usædvanlig ondartede baade i Korn og Rodfrugter. Det viste sig ogsaa som ventet, at Larverne var et alvorligt Problem i mange af de Græsarealer, der blev taget ind til Kartoffeldyrkning. Angrebene syntes ikke at være svagere end i 1938, hvor Skaden var meget stor. Fra Stensballe ved Horsens meldtes om et Angreb i Byg, der var 3. Afgrøde efter permanent Græsleje. Forfrugten var Kaalroer og Betaroer, men Angrebet var stærkest i den Del af Marken, hvor der var Kaalroer til Forfrugt. Betaroerne var opfodret med Top, medens Kaalroetoppen var nedpløjet *(J. Pedersen)*. Ved Horsens blev en Hørmark, hvor der to Aar tidligere var Græs, meget stærkt udtyndet *(A. Nielsen)*.

Skjoldbillelarver *(Cassida nebulosa)*. Aaret bragte ualmindelig mange stærke Angreb af dette Skadedyr paa Bederne. Angrebene, der begyndte i Juni, var værst i Jylland, men fandtes ogsaa paa Øerne. Fra Bjerringbro meldtes i Juni: »Mange katastrofale Angreb« *(N. P. Johansen)*. Andre Indberetninger forelaa fra Hornum *(S. Nørlund Christensen)* og andre Steder i Himmerland *(S. A. Ladefoged)*, fra Hobro *(F. BekPedersen)*, samt fra Gislev og Gedsted. Ved Bramminge syntes det at være Arten *Cassida nobilis*, der gjorde mest Skade. I Juli meldtes fra Himmerland, at der endnu i Slutningen af Maaneden fandtes Angreb i en Del Bedemarker, men at Larverne nu var i Mindretal sammenlignet med Billerne *(S. A. Ladefoged)*. Stærke Angreb fandtes endvidere ved Mariager *(S. A. Rasmussen)*, Frederikshavn *(H. Frederiksen)*, samt paa Lolland-Falster *(H. H. Holme Hansen)*. I August fandtes flere Gange ondartede Angreb i Sydsjælland *(P. Grøntved)*, og et Par slemme Angreb blev konstateret sidst i Maaneden ved Holsted-Gesten *(J. Dons Christensen)*. Denne Iagttagelse tyder paa, at der i Aar er kommet to Generationer til Udvikling. I nogle Tilfælde har man med Held anvendt Sprøjtning med Blyarsenat, men det kan ikke noksom indskærpes, at Bekæmpelsen først og fremmest maa rettes mod »Melderne«, hvorfra Larverne kommer.

Jordlopper *(Phyllotreta spp.)*. Indberetninger fra Maj Maaned omtalte uden Undtagelse Angreb, men Skadevirkningen syntes meget forskellig fra Egn til Egn. Omsaaning foretoges dog hyppigt, og Angrebene karakteriseredes ofte som ondartede.

Beretningerne for Juni lød med faa Undtagelser paa usædvanlig langvarige og ondartede Angreb, der ofte medførte Omsaaning een eller flere Gange. Som Eksempel skal anføres følgende fra Sønderborg-Aabenraa: »Har været meget ondartede, særlig paa Als. Mange Kaalroemarker er blevet saaet om, men ødelagdes ogsaa anden Gang, saa det næsten er en Undtagelse at finde et blot nogenlunde godt Stykke Kaalroer. Mange Landmænd, særlig paa de mindre Ejendomme, har nu bandlyst Kaalroedyrkningen paa disse Egne« *(Fr. Slipsager)*.

Rapsjordloppen *(Psylliodes chrysocephalus)*. Paa Skælskøregnen blev i August Maaned Kaal- og Kaalroemarker til Frø meget stærkt angrebet af denne Jordloppeart. Paa Borreby angreb Billerne en Mark fra Udkanten, hvor alle Planterne blev afribbet. Dyrene arbejdede sig langsomt ind i Marken og blev først standset, da der blev pudret i Randbæltet *(H. Wraae-Jensen)*.

Hindbærsnudebillen *(Anthonomus rubi)* optraadte meget ondartet i Jordbærbedene, hvor de ofte bidrog til at forringe Udbyttet stærkt.

Kløversnudebiller *(Apion spp.)*. Fra Præstø *(B. Munch)*, Haslev *(S. R. Jensen)* og Skælskør *(H. Wraae-Jensen)* skrives om ret stærke Angreb i Rød- og Hvidkløver. Fra Skælskør skrives, at over Halvdelen af alle Marker er behandlet med Cryocid (20 kg pr. ha) inden Blomstringen, og at Virkningen i Forsøg synes at være god. Særlig Interesse har det, at Cryocid ogsaa har virket udmærket mod *Apion flavipes* i Hvidkløver i Forsøg udført under Udvalget for Avl af Kløverfrø. Der opnaaedes en betydelig Forøgelse af Udbyttet, og Optællinger, der udførtes paa Statens plantepatologiske Forsøg, viste, at Antallet af Larver i Hovederne blev stærkt forringet. I et Forsøg ved Skælskør fandtes saaledes 215 og 26 Larver i 100 Hvidkløverhoveder fra henholdsvis ubehandlede og behandlede Parceller. Ogsaa fra Bornholm meldes om udmærkede Resultater. Iøvrigt henvises til Planteavlsberetningerne.

Snudebiller *(Magdalis pruni)*. Denne lille, matsorte Snudebille har optraadt usædvanlig talrigt paa Bladene af Æbletræer i Nordsjælland (Hillerød-Fredensborgegnen) og har gjort Skade ved sit Gnav *(M. Bischoff, A. Olsen)*.

Snudebiller *(Cneorrhinus plagiatus)* angreb Kaalroer ved Varde og nødvendiggjorde Omsaaning *(A. Pedersen)*. I Nordsjælland angreb de Jordbærplanter.

Løvsnudebiller *(Phyllobius oblongus* o. a.). Paa Hornum Forsøgsstation optraadte disse Biller i stor Udstrækning paa Podninger podet paa gamle Træer. Beskyttelse med Papirposer har været nødvendig *(H. Christensen)*.

Nøddesnudebillen *(Balaninus nucum)* forgreb sig et Par Steder i Nordsjælland (Lyngby, Frederiksdal) paa Æbler. Billerne borer deres lange Snude ind i Frugten, saaledes at der fremkommer 4-6 mm lange, brunfarvede Kanaler. I nogle Tilfælde lagde Hunnerne Æg i Æblerne. Det viste sig, at Æggene kunde klækkes, men Larverne kunde ikke fuldende deres Udvikling. Aarsagen til denne ejendommelige Optræden af Billerne er ikke fastslaaet. Fænomenet er bemærket tidligere i Norge (*T. H. Schøyen)*, og det fremhæves, at Nøddebuskene bar daarligt samme Aar. I Tilfældet ved Lyngby kan Forklaringen søges deri, at det meste af en Nøddehæk var blevet ryddet.

Bladrandbiller *(Sitona lineata)* har en Del Steder beskadiget Kløver- og Lucerneudlæg stærkt i August Maaned. Fra Tystofte skrives saaledes: »Ved Dæksædens Høst viste det svage Udlæg sig stærkt, til dels ødelæggende, gnavet af Bladrandbiller. Stammeforsøgene i Rødkløver maatte omsaas« *(J. Wested)*. Paa Aarslev Forsøgsstation, hvor Udlæg af Lucerne og Rødkløver havde lidt en Del i den tørre Forsommer, gnavede Billerne saa kraftigt, at Omsaaning blev overvejet (*A. Larsen*). Ogsaa paa Odenseegnen fandtes et kraftigt Angreb i Kløverudlæg (*H. Mose Hansen*).

Lucernegnaveren (*Phytonomus variabilis*). Fra Roskilde skrives om et Par ret stærke Angreb i 2. Slæt Lucerne efter tidlig 1. Slæt. I det ene Tilfælde var det særligt slemt i en Skovkrog (*M. Greve*).

Kaalgalle-Snudebillen (*Ceutorrhynchus pleurostigma*). Ved Præstø bemærkedes i April et ondartet Angreb i Kaalroer til Frø (*B. Munch*).

Skulpesnudebillen (*Ceutorrhynchus assimilis*) Fra Antvorskov blev det meddelt, at Billerne optraadte ondartet i Kaalroefrø (*E. V. Ellehauge*).

Bladribbesnudebillen (*Ceutorrhynchus quadridens*) gjorde ogsaa i Aar Skade paa Blomkaal til Frø ved Lyngby. Pudring med Cryocid gav ret lovende Resultater, og Forsøgene bør fortsættes.

„Bladrullere" (*Byctiscus betulae* = *Rhynchites betuleti*). Disse ejendommelige Snudebiller, der lægger deres Æg mellem sam-

menrullede Blade, gjorde sig bemærket ved Angreb paa et Pæretræ ved Sjælsø (*E. Hecht-Nielsen*), samt i en Have ved Hillerød (*C. Wesenberg-Lund*).

Halmhvepsen (*Cephus pygmaeus*). De første Meddelelser om Angreb blev modtaget fra Stevns i Slutningen af Juni (*K. Iversen*). I Juli fandtes Angreb i mange Bygmarker (*H. H. Holme Hansen, Barner Jacobsen, H. P. Borlund*). Ved Aarslev iagttoges et stærkt Angreb i Hvede (*A. Larsen*), og ved Horsens var Angreb i Byg ret almindelige: »De karakteristiske, lyse Aks, der rager lidt højere op end de normale, er meget iøjnefaldende« (*A. Nielsen*). Ogsaa fra Randers (*N. J. Nielsen*), V. Sottrup (*Chr. Nielsen*) og Gislev (*Th. Jørgensen*) foreligger Meddelelse om Angreb. Fra Abed skrives i August, at det er over 20 Aar siden, Angreb har vist sig i det Omfang. Angreb fandtes i alle Bygmarker paa Egnen (*H. A. B. Vestergaard*). Fra Lolland-Falster skrives endvidere, at Angreb i Juli navnlig bemærkedes i Byg, men at det først i August var meget iøjnefaldende i Hvede (*H. P. Borlund*). Paa Ringstedegnen var Angreb i Hvede utvivlsomt stærkere end nogensinde før (*C. Moth Bundgaard*). De mange knækkede Straa i Hveden gav undertiden Anledning til Forveksling med Fodsyge og kunde besværliggøre Mejningen.

Blommehveps (*Hoplocampa fulvicornis*) og **Æblehveps** (*H. testudinea*). Angreb af disse to Skadedyr var almindelige, men ikke af usædvanlig Styrke uden for begrænsede Omraader.

Syrebladhvepsen (*Ametastegia glabrata*). I en Frugtplantage paa Jungshoved optraadte dette Skadedyr meget stærkt. 25 pCt. af Cox' Pomona var gnavet af Larverne (*A. Kjær*).

Bladhvepselarver. I Rugstraa fra Frederikshavn (*H. Frederiksen*) fandtes grønne Bladhvepselarver og i et Tilfælde et udviklet Insekt. Af andre Straa havde Hvepsen gnavet sig ud. Angrebene synes ikke at være kendt, og det er ikke lykkedes at bestemme Hvepsen til Art, men den antages at høre til Slægten *Ametastegia*. Før fyldigere Materiale kan fremskaffes, vil en Afgørelse næppe være mulig.

Kaalbladhvepsen (*Athalia spinarum*) synes at faa tiltagende Betydning her i Landet, og Aaret bragte en Række stærke Angreb. Det første Angreb rapporteredes i Juni fra Stevns, hvor det gik ud over Sennepsfrø ved Klippinge (*K. Iversen*). I August angreb Larverne ved Rødvig 10 Td. Land Kaalroer (Frøudlæg) og afribbede store Stykker deraf. Saa sent som d. 24.

Oktober fandtes her Larver paa Agerkaalen, hvilket kunde tyde paa, at der var kommet 3 Generationer til Udvikling (Forpagter *Bencard*). Endvidere angreb Larverne Turnips ved Sorø (*Geert Olsen*). I September gik det ud over mange Turnipsmarker i Nordsjælland (Forstander *Jensen*, Slangerup), og samme Afgrøde blev slemt raseret ved Kollund (*M. Nissen*). Ved Taastrup blev Kaalroefrø angrebet (*J. Kiilerich*), medens Gul Sennep blev beskadiget ved Kallundborg samt ved Otterup (*J. Jeppesen Jensen*). Det sidste Angreb fandtes paa inddæmmet Strandjord og var meget ondartet. Endelig angrebes Peberrod ved Glostrup, Kaalroer til Frø ved Hesselager og i Sydfyn Turnips saaet efter Korn midt i August (*S. Nygaard Olesen*). Fra Otterup skrives, at Sprøjtning med Nikotin virkede godt. Vi har tidligere fundet, at dette Middel langt fra kan konkurrere med Derris, der ogsaa i Forsøg i 1940 viste en fortrinlig Virkning anvendt til Pudring.

Honningbier (*Aphis mellifica*) angreb og ødelagde ved Hjøllund store Mængder af den søde Hindbærsort »Preussen«; »Fajstrup« og »Lloyd George« interesserede de sig ikke for (*A Pallesen*).

Gedehamse (*Vespa spp.*). Fra Jerslev skrives i August, at Hvepsene har været meget slemme ved Frugten, som ofte blev helt fortæret (*N. F. J. Larsen*).

Kaalmøl (*Plutella cruciferarum*). Angrebene syntes noget stærkere end de sidste Aar. Kraftige Angreb i Kaal og Kaalroer forekom saaledes i Juli—August i Nordsjælland (*H. E. Jensen*). Angrebene fandtes endvidere ved Herlev—Ballerup (*A. Frederiksen*) og nogle Steder i Jylland. Et særlig slemt Angreb rapporteredes fra Silkeborgegnen, hvor det gik ud over en Td. Land Kaalroer (*J. M. Pedersen*). Angreb var endvidere hyppige ved Brande (*P. Trosborg*), i Nordthy (*F. C. Frandsen*) og ved Frederikshavn (*H. Frederiksen*).

Skærmplantemøl (*Depressaria-Arter*). Paa Skælskøregnen fandtes meget stærke Angreb i Gulerodsfrømarker. Sprøjtning med Cryocid (2 pCt.) anvendtes flere Steder med godt Resultat (*H. Wraae-Jensen*). Fra Københavns Omegn indsendtes Stængler af Bjørneklo med stærkt Angreb af Arten *Depressaria heracliana*.

Porremøl (*Acrolepia assectella*). Fra Københavns Omegn rapporteredes mange, ofte ret ondartede Angreb (*A. Rasmussen*).

Knopviklere (*Tortricidae*). I nogle Tilfælde optraadte disse Larver ondartet paa Frugttræerne, særlig Æble. Indberetninger

foreligger saaledes fra Sydfyn (*Chr. Greve*), Ubby (*N. F. J. Larsen*), Maribo (*G. Jensen*) og Skive (*J. C. Myrhøj*).

Æblevikler (*Carpocapsa pomonella*). Angrebstyrken varierede meget fra Sted til Sted, men der forelaa mange Indberetninger der karakteriserede Angrebene som meget ondartede. Fra Skive skrives saaledes, at Æblevikleren er ved at arbejde sig frem til at blive Æbletræernes værste Skadedyr (*J. C. Myrhøj*). Fra Maribo meldes, at Angrebene er meget stærkere end i 1939 (*G. Jensen*). Fra Hornum (*H. Christensen*) og Spangsbjerg (*E. Christiansen*) skrives imidlertid, at Angrebene var uden Betydning.

Blommevikleren (*Laspeyresia funebrana*) optraadte undertiden ret ondartet. Ved Rørvig saas saaledes et 100 pCt.s Angreb (*M. Nielsen*). Slemme Angreb rapporteredes endvidere fra Jylland og Sydfyn (*N. P. Jensen*, *Chr. Greve*). Ellers betegnes Angrebene som svage og uden større Betydning.

Viklerlarver (*Cacoecia costana*). I Juli Maaned indsendtes Larver, der havde gjort betydelig Skade paa Rose i Hus ved Glamsbjerg paa Fyn. De voksne Insekter klækkedes i August og bestemtes af Forstkandidat *C. S. Larsen* til ovennævnte Art, der er hyppig paa en Del Sumpplanter, men ikke hidtil kendt som Skadedyr paa Rose her i Landet. I sydligere Egne (Frankrig, Tyskland) angives Larverne at angribe Vinstokkens Blade.

Maalerlarver (*Biston zonarius*), der ikke har gjort sig bemærket siden 1922, hærgede flere Steder i Jylland. Ved Ribe gik det i Juni ud over 1 Td. Land Græs; ved Bredebro (*L. Nørgaard*) ødelagde Larverne først 1 ha Græs, hvorefter de skadede Gulerødder meget stærkt. Kartofler rørtes ikke, men Larverne aad Bladene af Kaalroer og Beder uden dog at ødelægge Markerne. Ved Fossevangen i St. Vildmose optraadte Larverne i en Gulerodsmark og opaad ca. 3 Skp. Land. De synes særlig at ynde Pileurt. Sprøjtning med Blyarsenat gav godt Resultat (*N. Abildgaard*).

Kaaluglens Larve (*Mamestra brassicae*) optraadte enkelte Steder i Sønderjylland i meget stort Antal i Kaalroemarkerne (*P. Rasmussen*).

Uglelarver. Fra Fyn indsendtes i Juni Bygplanter, der var gnavet af Uglelarver, der fandtes indenfor de nedre Bladskeder. Ved Klækning viste det sig at være Arterne *Hadena latruncula* og *bicoloria* (*V. Fog-Petersen*).

Uglelarver (*Mamestra trifolii*). Denne Art, hvis normale Værtplante angives at være Melde og Gaasefod, angreb i Juni Maaned nogle Steder i Sønderjylland Beder og Kaalroer og gjorde megen Skade. Angreb af dette Skadedyr er saavidt vides ikke tidligere bemærket her i Landet. Fra Faarhus skrives, at Larverne i Løbet af 3—4 Dage fuldstændig raserede 2 Td. Land med Fodersukkerroer. Alt Ukrudt blev ligeledes taget med Undtagelse af Agersnerle. Da Fodersukkerroerne var taget, fortsatte Larverne over paa Kaalroerne ved Siden af *(Fr. Slipsager)*. Fra Graasten skrives: »Dette Skadedyr (hvorfor ikke kalde det Bedeuglen?) har i hele Bov Sogn anrettet overordentlig stor Skade; Larverne har afgnavet flere Td. Land fuldstændigt. Ompløjning er foretaget. En 5 Td. Land stor Roemark bestod af 3 Td. Land Kaalroer og 2 Td. Land Sukkerroer. Sukkerroerne blev først angrebet og derefter ompløjet. Kaalroerne lider nu ogsaa en Del. Andre Steder gaar det omtrent lige stærkt ud over Kaalroer og Beder«. *(M. Nissen)*. Slemme Angreb forekom endvidere paa Tinglevegnen, hvor enkelte Marker blev totalt raseret *(G. Nissen)*, paa Forsøgsstationen i Jyndevad *(Fr. Heick)* og ved Aabenraa *(P. Rasmussen)*. Ved Frederikshavn angreb Larverne et lille Stykke Beder og et stort Stykke Kaalroer. Angrebet var værst i de sent saaede Roer, men ophørte med de stærke Regnskyl omkring d. 8. Juli. I August viste Larver af 2. Generation sig igen ved Frederikshavn og raserede fuldstændig 1¼ ha med sent saaede Beder. Sprøjtning med Schweinfurtergrønt (0.4 pCt.) plus Kalk og Husblas dræbte Størstedelen af Larverne *(H. Frederiksen)*.

Frøgræsuglens Larve *(Apamea testacea)*. I Maj Maaned fandtes ved Skælskør et Angreb i Byg efter Græs nedpløjet i Efteraaret 1939 *(H. Wraae-Jensen)*. Nye Tilfælde af Larveskade baade i Frøgræsmarker og Kornafgrøder rapporteredes i Juli. Ved Dalum fandtes Larverne i Byg, hvor *Hadena*-Arter dog ogsaa havde Del i Skaden (*Fog-Petersen*). Fra Tystofte skrives om kraftigt Angreb i Byg efter 2. Aars Timothéudplantninger (Blokke) nedpløjet 15. November 1939. Angrebet iagttoges kun efter Timothé. Ogsaa Majs var angrebet i samme Mark (*J. Wested*). Angreb paa Timothé fandtes ved Glostrup, Ringsted og Haarlev.

Græsuglen *(Charaeas graminis)*. I de Egne af Sønderjylland, hvor Græsuglelarverne hærgede i 1930, forekom der i 1940 svære Angreb. I Maj Maaned hærgedes Marskengene i Brøns og

Skærbæk Sogne af disse Larver, der kunde findes i et Antal paa 80-100 pr. m^2. Fennerne saa ud, som om de var afsvedne og »Grøblerenderne« var ofte delvis fulde af Larver. Angrebet var værst nord for Rømødæmningens Udgangspunkt. I Juni meddeltes det, at Larverne ogsaa hærgede længere inde i Landet, nemlig syd for Branderup og Arrild og i Enge Nord for Højrup. Et mindre Angreb fandtes ved Herning (*A. Binderup*). Larverne forpuppede sig omkring d. 10. Juni, og Sommerfuglene begyndte at flyve ca. 14 Dage senere. Ifølge Konsulent *Aa. Buchreitz* bemærkedes der dog kun meget faa Ugler i Engene. De angrebne Arealer besøgtes livligt af Fugle (Stære med Unger og Alliker), lige siden Larverne begyndte at vise sig. Fuglene har sikkert taget mange Larver og Pupper og muligvis ogsaa udviklede Sommerfugle. I ældre Tid (1864—1920) var der anbragt Stærekasser paa alle Telefonpæle o. lign. Steder, men disse Kasser er senere blevet forsømt, hvad sikkert maa beklages. Det menes, at Angrebene ved Branderup og Arrild m. m. har bevirket, at flere Hundrede Læs Hø er gaaet tabt (*A. Diederich*). Ved Klækning i Laboratoriet blev et meget stort Antal Pupper dræbt af en blegrød Skimmelsvamp (*Isaria sp.*).

Knoporme (*Agrotis sp.*). Skønt Vejrforholdene i Maj—Juni egentlig skulde ventes at have begunstiget Angrebene, havde Knopormene ikke noget Hærgningsaar. De fleste Indberetninger lød paa svage Angreb, men lokalt blev der dog anrettet betydelig Skade. Ved Brande blev Bestanden af Planter paa $^1/_6$ ha af en Bedemark omtrent ødelagt i Juni Maaned. Det afædte Parti faldt sammen med en afgrænset Del, hvor der var godt med raadne Roer i Foraaret (*P. Trosborg*). I Himmerland gjorde Larverne i enkelte Tilfælde stor Skade i Roemarkerne (*O. K. Toudal*), ved Spangsbjerg var de slemme ved udplantede Kaalplanter (*E. Christiansen*) og paa Herlev-Ballerup Egnen var lignende Angreb meget ondartede (*A. Frederiksen*). De øvrige rapporterede Angreb var uden større Betydning, hvorfor det kan siges, at Larverne i det store og hele optraadte ret godartet.

Guldhalen (*Euproctis chrysorrhoea*). Denne Sommerfugl, hvis Larve i det sydlige Udland, f. Eks. Tyskland, er kendt som et alvorligt Skadedyr paa Frugttræer, har hidtil været anset for ret sjælden her i Landet, og har aldrig gjort sig bemærket som Skadedyr. Allerede i 1939 bemærkedes Sommerfuglene lokalt i større Antal end ellers, men nogen Larveskade rappor-

teredes ikke. I 1940 hærgede Larverne imidlertid en halv Snes Steder paa Møn (*J. Winther Eriksen, V. Nielsen, A. Jørgensen* og *H. P. Petersen*), ligesom de bemærkedes paa Falster (*G. Jensen*) og Langeland (*A. Hagemann*). Fra Assistent *Aage Jørgensen* modtog vi en udførlig Rapport om Angrebet paa Møn. Heraf skal følgende anføres: »I Tøvelde bemærkedes Angrebet allerede i Sommeren 1939, men det skænkedes ikke videre Opmærksomhed. Larverne (der overvintrer i sammenspundne »Reder«), kom frem tidligt om Foraaret 1940 og gjorde sig først bemærket paa en Tjørnehæk, hvorfra de bredte sig til nogle Kirsebærtræer, der ligesom Hækken blev afløvet. Senere blev ogsaa et stort Pæretræ afbladet. Sidst i Juni begyndte Larverne at forpuppe sig i »Reder« i Grenspidserne, og midt i Juli begyndte Sommerfuglene at vise sig. Angrebet gik særlig ud over Pære, Æble, Kirsebær, Tjørn, Sveske og »Tyrkisk Pil«. I ringere Grad blev Ribs og Rose ædt. De stærkt angrebne Træer kan naturligvis ikke give Frugt samme Aar, og det kan endnu ikke siges, om de har taget varig Skade«. Larvernes Haar frembringer et ubehageligt Udslet paa Huden hos Folk, der arbejder i Træernes Nærhed, ligesom det er farligt at indaande dem eller faa dem i Øjnene. Bekæmpelsen bestaar hovedsagelig i at tilintetgøre Vinterrederne og sprøjte med Blyarsenat mod de unge Larver, naar de begynder at æde om Foraaret. Indsamling af de aflange Æghobe, der er dækket med brune Haar fra Hunnens Bagkropspids, anbefales ogsaa, men man bør have Handsker paa under Arbejdet.

Atlaskspinderen (*Stilpnotia salicis*) er ligesom foregaaende Art hvid, men mangler den gule Haardusk paa Hunnens Bagkrop; Larverne optraadte flere Steder talrigt (Møn, Falster, Sjælland) og afbladede Poppel.

Dødningehovedets Larve (*Acherontia atropos*). I en Kartoffelmark ved Sakskøbing fandtes en Del Larver af denne her i Landet sjældne Sommerfugl (*G. Jensen*).

Aften-Paafugleøjets Larve (*Smerinthus ocellata*) gjorde i Maribo Amt stedvis stor Skade paa unge Æbletræer (*G. Jensen*) og optraadte i September ret ondartet i en nyplantet Frugtplantage i Rødovre (*A. Olsen*). Denne Larve forveksles ofte med Ligustersværmerens Larve, der dog ikke angriber Frugttræer.

Kaalorme (*Pieris brassicae*). Kun 7 af de 20 Beretninger, der indkom i August, talte om Angreb af Betydning, og i

September kunde det siges, at selvom Angreb var almindelige, og Skaden lokalt, særlig i Haverne, kunde være betydelig, saa var Larvernes Optræden i det store og hele ret godartet. Ved Tylstrup var Larverne slemme ved Kaalroemarkerne (*Sv. Svendsen*, ved Lemvig iagttoges nogle stærke Angreb (*N. Mølgaard*), og i Odsherred var mange Marker pletvis afribbet (*Kr. Knudsen*). Fra Faxe skrives, at man med ganske fortrinligt Resultat har anvendt Derrispudder i Haverne (*J. Johansen*).

Stankelbenlarver (*Tipula paludosa*). Selvom der lokalt blev anrettet nogen Skade, var Angrebene meget godartede i 1940. I Maj forelaa der kun faa Indberetninger om Angreb af Betydning. Ved Hornum blev saaledes 3 Td. Land Korn helt ødelagt (*S. Nørlund Christensen*), og i Juni meldtes fra Esbjergegnen, at Larverne havde ødelagt mange Kornmarker paa Klægjord (*S. M. Sørensen*). I St. Vildmose saas kun eet betydeligt Angreb i Korn med Udlæg. Fra Vejen-Brørup Egnen skrives: »Der er i Aar her paa Egnen forbavsende faa og ubetydelige Angreb af Stankelbenlarver, en Plage, som vi ellers har rigeligt af« (*J. Dons Christensen*). Fra Sjælland meldtes kun om Angreb af ringe Omfang (*P. Grøntved*).

Haarmyglarver (*Bibionidae*). Disse Skadedyr, der hærgede saa stærkt i 1939, gjorde sig kun bemærket i enkelte Tilfælde. Fra Skærbæk skrives om et Angreb i Byg efter Roer (*Aa. Buchreitz*), og et Par ret ødelæggende Angreb saas ved Ubby (*A. M. Frederiksen*). Paa Møn sværmede Myggene fra 20.—25. Maj, men der bemærkedes ikke nogen Skade (*V. Nielsen*). Fra Samsø skrives om faa svage Angreb (*P. Riis Vestergaard*).

Pæregalmyg (*Contarinia pyrivora*). Som sædvanlig meldes der om Angreb af varierende Styrke, men i flere Tilfælde omtales de som svagere end i 1939.

Hvedemyg (*Contarinia tritici* og *Sitodiplosis mosellana*). Fra Abed skrives: »Den 21. Juni saas Myggene i den Hvede, der var i begyndende Skridning. Angrebet i Hvede viste sig senere at have været middelstærkt eller lidt derunder. Der var ogsaa lidt Angreb i Byg. Her syntes det udelukkende at dreje sig om *Sitodiplosis mosellana*, hvilket stemmer godt med tidligere Erfaringer« (*H. A. B. Vestergaard*).

Krusesyge-Galmyg (*Contarinia nasturtii*). Selvom Symptomerne var meget udbredte og ofte ret stærke, forelaa der næsten ingen Beretninger om alvorlig Skade paa Kaalroerne, og Hjertefor-

raadnelsen viste sig kun i ringe Omfang. Der meldes dog om nogen Skade i Sønderjylland (*P. Rasmussen*). Fra Stevns skrives, at Angreb var meget almindelige i Kaalroemarkerne, men at Skadevirkningen var langt ringere end i de to sidste Aar (*J. Johansen*). Alvorlige Angreb paa Kaal rapporteredes fra Pjedsted (*M. Olsen*) og Sydfyn (*Chr. Greve*).

Lucerneblad-Galmyggen (*Jaapiella medicaginis*). I Juli indsendtes fra 8 Lokaliteter i Jylland og paa Øerne Lucerneplanter, hvis Bladafsnit var lukket sammen som en Bælg, hvori der fandtes rødlige Galmyglarver, der antagelig tilhører ovennævnte Art. I August fandtes stærke Angreb i en Del Marker paa Stevns, saa hurtig Afhugning var nødvendig (*J. Johansen*). Et særlig ødelæggende Angreb fandtes ved Rødvig. Larverne bemærkedes endvidere ved Dalum (*V. Fog-Petersen*) og Thisted.

Den hessiske Flue (*Mayetiola destructor*). I det nordlige Jylland fandtes Angreb paa en ret iøjnefaldende Del af Straaene i nogle Rugmarker. Fra Ringsted skrives, at der fandtes Angreb i ca. 75 pCt. af de undersøgte Hvedemarker (*C. Moth Bundgaard*). Paa det nordøstlige Falster fandtes Angreb i de fleste Hvede- og Bygmarker. I en Hvedemark var 20—30 pCt. af Straaene angrebet af dette Skadedyr, muligvis i Selskab med Halmhvepsens Larve (*E. Ebbesen*). Paa Aarslev fandtes Pupper i 2 pCt. af Straaene (*A. Larsen*), og Angreb bemærkedes ogsaa i Sønderjylland. Fra Horsens indsendtes Timothéstraa med Pupper, der muligvis hørte til samme Art (*A. Nielsen*). Angrebene er saaledes i tiltagende, men anses endnu for at være af mindre økonomisk Betydning end Angreb af Halmhvepsen (*C. Moth Bundgaard*).

Fluelarver (*Elachiptera cornuta*). Fra Tune indsendtes Hvedeplanter, der i den nederste Del var gnavet af Fluelarver. Den 25. Juni klækkedes Fluen, der er beslægtet med Fritfluen. Larverne af de to Arter lever paa omtrent samme Maade og kan let forveksles med hinanden eller med Larverne af Græsfluer (*Opomyza sp.*).

Fritfluen (*Oscinis frit*). Om Angreb i Vintersæden forelaa der kun faa Indberetninger. Fra Galten Landboforening skrives, at der sidst paa Efteraaret 1939 bemærkedes baade svage og stærke Angreb i Vintersæd efter Græs og særlig, hvor dette var pløjet sent (*T. Pedersen*). Enkelte Angreb i Hvede rapporteredes endvidere fra Nordthy (*F. C. Frandsen*) og Haderslev

(*Fr. Nielsen*). I Efteraaret 1940 fandtes Larverne pletvis i Rug efter Rug i Københavns Omegn (*A. Frederiksen*). Trods den sene Saaning forelaa der kun faa Meddelelser om alvorlige Angreb i Vaarsæden. Fra Herlev-Ballerup skrives dog: »Angrebene synes i Aar at være ualmindelig ondartede, værst i Havre, men ogsaa i Bygmarker findes Larverne i stort Antal, og flere Steder har de i Forbindelse med Smælderlarverne udtyndet Bestanden til 50 pCt. eller derunder« (*A. Frederiksen*). Fra Horsens skrives om et meget stærkt Angreb i meget sent (1. Juni) saaet Havre (*A. Nielsen*).

Bygfluen (*Chlorops taeniopus*). Paa Horsensegnen er fundet flere Angreb i Byg saaet sent efter ompløjet Vintersæd. Et Sted stod $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ af Planterne uden at kunne skride igennem (*A. Nielsen*).

Timothéfluen (*Cleigastra flavipes*). Ved Kolind fandtes et ret ondartet Angreb i en Frømark, navnlig i det ældste Areal (3. Aar) (*E. Staunskjær*).

Kornbladfluens Larve (*Hydrellia griseola*) gjorde i to Haver ved København samt i Krabbesholm Have Skade paa Græs i Plæner. Bladene visnede helt.

Kaalfluelarver (*Chortophila spp.*). Fra Roskilde skrives i Juni, at Larverne har hærget stærkt i Kaalroemarkerne i de sidste 14 Dage (*M. Greve*), og ondartede Angreb konstateredes i Odsherred (*Kr. Knudsen*). Ogsaa fra Møn meldes om Angreb (*J. Winther Eriksen*). Fra Fyn foreligger kun een Indberetning, nemlig fra Uggerslev (*J. Jeppesen Jensen*). Fra Vejen-Brørup skrives, at der vælter usædvanlig mange Kaalroer som Følge af Angrebet (*J. Dons Christensen*). Endvidere meldes om Angreb fra Esbjerg (*S. M. Sørensen*), Tylstrup (*Sv. Svendsen*), Højer (*V. Nielsen*) og Toftlund (*A. Diederich*). I August skrives om stærke Angreb fra Haslev (*B. Munch*), og ved Taastrup var der stærkt Angreb paa Frø-Kaalroer samt en Del i 1.Aars Marken (*S. Klausen*). En Del Steder gik det slemt ud over Kaalen. I September foreligger kun Indberetning om Angreb af Betydning fra Hornum (*S. Nørlund Christensen*) og Stevns (*K. Iversen*). Om alvorlig Skade i de store Roer i Oktober skrives kun fra Tylstrup (*Sv. Svendsen*), Nordvesthimmerland (*O. Toudal*) og Mors (*J. Gregersen Dal*). Disse Angreb skyldes *Ch. floralis*. Fra Københavns Omegn skrives om stærke Angreb af *Ch. brassicae* i Hovederne

paa Rosenkaal, der blev gjort ubrugelige som Handelsvare (*A. Frederiksen*).

Lupinfluens Larve (*Chortophila trichodactyla*). Fra Bylderup-Bov skrives i Juni: »Ingen Lupinafgrøder synes at være gaaet helt fri for Angreb. I en enkelt Mark fandtes 20 pCt. ødelagte Planter. Det skal bemærkes, at ingen Afgrøder er saaet særlig tidligt« (*G. Nissen*). Ogsaa ved Jyndevad fandtes Angreb i Lupin, medens Bønner var angrebet ved Borris. Fra Egnen nord for Kolding skrives, at et Angreb i Sødlupin var overstaaet først i Juli, men at mindst Halvdelen af Planterne var ødelagt. Lupinen var saaet sent (omkring 1. Juni) (*O. Ruby*). Ogsaa fra Kolind rapporteres et stærkt Angreb (*E. Staunskjær*).

Løgfluelarver (*Hylemyia antiqua*). Fra Hornum skrives: »Angrebet har i Lighed med foregaaende Aar været meget slemt, dog har der vist sig at være stor Forskel paa Løg fra Frø behandlet med Kalomel og ubehandlede Frø (*H. Christensen*). Ogsaa fra Aalborg (*A. Bødker*), andre Egne af Jylland samt Samsø (*N. Gram*) meldes om betydelige Angreb.

Bedefluens Larve (*Pegomyia hyoscyami*). Aaret bragte flere og stærkere Angreb end sædvanlig, men ofte meddeltes det, at de kom ret sent, og at Planterne var saa store, at de kunde modstaa Angrebet. Navnlig paa de fattigere Jorder har der dog ofte været Tale om alvorlig Vækstthæmning. Angrebene fandtes baade paa Øerne og i Jylland. Paa Lolland-Falster og Møen var de uden større Betydning, hvilket ogsaa syntes at have været Tilfældet paa Fyn, hvor Roer, der var sent saaet eller omsaaet, led meget paa Egnen mellem Odense og Kerteminde. De værste Angreb fandtes paa Sjælland og i Jylland. Fra Frederikshavn skrives saaledes: »Angreb meget almindelige. Alvorlige, hvis Roerne er svækket af andre Grunde saasom ved sen Saaning, stærk Forurening og Angreb af Skjoldbiller« (*H. Frederiksen*).

Frugttræspindemider (*Paratetranychus pilosus*). De første Mider saas klækket ved Lyngby d. 17. Maj, og allerede i samme Maaned bemærkedes talrige kraftige Angreb. I Juni skrives fra Jerslev: »Uhyre stærke Angreb« (*N. F. J. Larsen*), og der foreligger fra forskellige Landsdele Indberetninger, der ligeledes taler om alvorlige Angreb, medens andre skriver, at Angrebene lige er begyndt, eller endnu er uden større Betydning. I den følgende Tid bedømmes Angrebene stadig meget forskelligt,

nemlig fra »uden nævneværdig Betydning« til »meget stærke«, og det fremhæves som sædvanlig, at Angrebene er værst, hvor man har forsømt Sprøjtning med Svovlkalk. Fra Nordjylland skrives: »Mange af de Prøver paa broncefarvede Blade, jeg har faaet tilsendt, viste sig ikke at være angrebet af Rødt Spind. Sandsynligvis er det daarlig Safttransport paa Grund af døde Barkpartier, der er Skyld i Misfarvningen« (*A. Pallesen*).

Spindemider (*Tetranychus althaeae?*) fandtes i et Par Tilfælde (ved Taastrup og Stenløse) at have angrebet Rødkløver til Frø.

Mider (*Tarsonemidae*). I et Gartneri ved Frederiksdal fandtes Angreb af disse Mider paa Hoya, Stephanotis, Fatshedera og Hedera. Det drejer sig om meget smaa, næsten klare Mider, der vanskelig kan ses uden en stærk Lupe. Det er muligt, at nogle tidligere bemærkede Beskadigelser paa Saintpaulia og Gloxinia kan have haft samme Aarsag.

Agersnegle (*Agriolimax agrestis*). Fra Svendborg skrives i Maj om et stærkt Angreb paa Kaal, Selleri, Ærter og Kartofler. Pudring med Bordeauxpudder hjalp (*H. Larsen*).

Markmus (*Arvicola agrestis*) gnavede i Vinterens Løb Frugttræernes Bark i ganske usædvanlig Grad.

9. Fortegnelse over nye Angreb.

Ved **Prosper Bovien, Gudrun Johansen** og **Anna Weber.**

Bakterieangreb. (Ved *Gudrun Johansen*).

Svulster paa Begonia. Fra Vordingborg modtog vi i April 1940 nogle Begoniaplanter, der ved Rodhalsen havde indtil valnøddestore Svulster med en vortet og bugtet Overflade. De unge Svulster var hvide-grønne, de ældre brunlige. Af Organismer, som kunde tænkes at have frembragt Svulsterne, fandtes kun Bakterier, derimod ingen Plasmodiophoracé el. lign. Bakterierne fandtes kun i de ydre Celler i Svulsterne. Der isoleredes 4 Arter og foretoges Infektionsforsøg, dels ved at pode Bakterier ind ved Rodhalsen af sunde Planter, dels ved at sprøjte usaarede og saarede Planter med Bakterieopslemning. Endelig anbragtes Svulststykker ved Rodhalsen af saarede Planter, og saarede og usaarede Planter sprøjtedes med et Udtræk af knust Svulst. Planterne anbragtes i fugtigt Rum i

Drivhus. Alle Infektionsforsøg var negative, muligvis fordi Temperaturen paa Grund af Brændselsmangel ikke kunde holdes tilstrækkelig høj. Senere modtoges noget Skovjord stammende fra samme Lokalitet, hvorfra Jorden til Begonierne var taget, og i den fandtes Anemoner, der ligeledes bar Svulster. I denne Jord plantedes sunde Begonier; men heller ikke de fik Svulster. At Sygdommen stammer fra Jorden maa regnes for givet, og det antages, at den er af smitsom Natur; men hvilken Organisme, der fremkalder den, er endnu ikke klarlagt.

Svampeangreb. (Ved *Gudrun Johansen*).

Colletotrichum agaves CAV. Paa Agaveblade indleveret fra Aarhus af Havebrugskandidat *Ingwersen* fandtes runde, i Midten gulbrune, langs Randen og i koncentriske Ringe mørkebrune-violette Pletter, der varierede fra $^3/_4$—3 cm og ofte var sammenflydende, saaledes at større misfarvede Partier fremkom. Svampens Knopcellelejer sad i koncentrisk Anordning i Pletterne. De er pudeformede-kegleformede og dækkes først af Overhuden, der senere brister, saaledes at Knopcellerne kan frigøres. Disse er cylindriske, hyaline, rette og 21—26 × 4—5 μ store. De dannes paa svagt grenede, foroven hyaline, forneden brunfarvede Knopcellebærere. Paa Knopcellelejerne dannes under gunstige Forhold enkelte mørkt okkerfarvede Børster, et af Kendetegnene for Slægten *Colletotrichum*. Disse Børster fandtes ikke paa det indleverede Materiale; men da Børster ofte kun dannes under ret tørre Forhold, og Angrebet iøvrigt saavel makroskopisk som mikroskopisk stemte overens med Beskrivelsen af det, der foraarsages af *Colletotrichum agaves*, maa det antages for givet, at det er denne Art, der har frembragt Pletterne paa Agavebladene.

Pasmosyge (*Septoria linicola* (SPEG.) GAR.). I Juli fandtes paa Hørblade fra en Oliehørmark ved Kolind en Svamp, der bestemtes til Slægten *Septoria*. I August fandtes et ondartet Angreb af den paa Stængler og Blade af Oliehør ved Lyngby. Det viste sig at være den i mange Lande udbredte og stærkt frygtede *Septoria linicola*. Den er først fundet i Argentina og fik her Navnet »Pasmo«, der betyder Krampe og hentyder til de angrebne Plantedeles Udseende. Svampen kan overføres med Frøet. Ved Spiringen breder den sig fra Frøskallen til Kimbladene, der faar klare, senere graa Pletter. Breder Angrebet

sig til Kimstænglen, dør Planten. Som Regel er Skaden dog ikke stor paa dette Tidspunkt. Senere paa Aaret træffes Svampen paa Bladene, hvor der fremkommer runde, brune, senere graalige Pletter. Paa Stænglerne fremkommer først grøngule, senere brunlige Pletter, saaledes at Planten faar et marmoreret Udseende. Pletterne kan flyde sammen, og hvis de bliver stængelomfattende, dør Planten. Stænglen bliver efterhaanden graalig, og man ser tydeligt Pykniderne og de cremefarvede-rosa Knopcelleranker. Ogsaa Bægerblade og Kapsler kan angribes, og Svampen vokser gennem Kapslen ind i Frøanlæggene.

Svampen spredes hurtigst mellem Blomstring og Modning. Jo tidligere Infektionen sker, desto større Skade foraarsages der. Inficeres Frugtknuden allerede i Blomstringstiden, kan Frøsætningen helt udeblive. Ved senere Angreb dannes der Frø; men disse bliver smaa og indskrumpne.

I Stænglerne sidder Svampen meget dybt. Myceliet vokser helt ind omkring Fibrene og foraarsager, at Stænglerne bliver meget skøre, hvorfor Sygdommen er meget ødelæggende for Spindhør.

Pykniderne findes paa alle de angrebne Plantedele. De sidder nedsænkede i Barken, og kun Mundingen rager op over Overhuden. De er runde-aflange, brune, 60—121 μ og med tynd Væg. De aabner sig med en Pore. Knopcellerne er cylindriske-tenformede, lige eller krummede i Spidsen eller S-formede med 3 (0—5) Skillevægge. Gennemsnitsstørrelsen er $22.7 \times 2.5\,\mu$. De dannes paa korte, stavformede, tætstillede Knopcellebærere og bryder frem af Pykniderne i først cremefarvede, senere rosa-laksfarvede Knopcelleranker. Svampens perfekte Stadium *Sphaerella linorum* WR. er fundet paa argentinsk Materiale og beskrevet af WOLLENWEBER 1938.

Endnu er der ikke fundet tilfredsstillende Metoder til Afsvampning af Frøet; men Afsvampningsforsøg er anlagt. For at undgaa Smitte fra Straa, der ligger paa Jorden, bør Hørmarken ligge fjernt fra sidste Aars Hørmark. Gødning, hvori der findes Affald fra Hørfrøkager, bør ikke anvendes til Marker, hvor der et af de førstkommende Aar skal dyrkes Hør.

Svampeangreb m. m. (Ved *Anna Weber*).

Brand er konstateret i et enkelt indsendt Amaryllisløg (*Hippeastrum vittatum hybridum*). Der var et brunt Sporepulver mellem

de inderste delvis raadne Løgskæl, især ved den øverste Del af Løget.

Desværre lykkedes det ikke at faa Sporerne til at spire, og derfor kunde det ikke afgøres, til hvilken af de to Slægter *Urocystis* eller *Tuburcinia* Svampen hørte. Flere Løg fra samme Parti blev undersøgt, men der fandtes ikke andre angrebne Løg, saa en nærmere Undersøgelse var ikke mulig. Angrebet synes ikke at være omtalt i den plantepatologiske Litteratur.

Følgende nye Angreb er konstateret af *P. Neergaard* og offentliggjort i Aarsberetningen fra I. E. Ohlsens Enkes plantepatologiske Laboratorium 1938—39 (ved en Forglemmelse kom de ikke med i vor Oversigt for 1939):

Alternaria brassicae (BERK.) BOLLE. Stor Skulpesvamp paa Frø af Iberis umbellata.

Alternaria sp. paa Frø og rodbrandangrebne Spirer af Gypsophila elegans.

Ascochyta cheiranthi BRES. paa Cheiranthus cheiri.

Colletotrichum spinaciae ELL. & HALST. paa Spinatspirer.

Phyllosticta antirrhini SYD. paa Antirrhinum majus.

Phyllosticta aspidistrae OUD. paa Aspidistra lurida.

Stagonospora Curtisii (BERK.) SACC. paa Hippeastrum vittatum hybridum.

Mosaiksyge paa Iris Hollandia, Wedgewood, har vistnok i flere Aar været kendt af Gartnerne. Vi har ogsaa set den ude i Praksis uden at tænke paa, at denne Sygdom ikke tidligere har været omtalt i den plantepatologiske Litteratur her i Landet. Dette Forhold gør *P. Neergaard*, der har faaet flere Forespørgsler om Sygdommen, opmærksom paa i ovennævnte Aarsoversigt.

I tilsvarende Aarsoversigt for 1939—40 offentliggør *P. Neergaard* følgende nye Angreb:

Alternaria circinans (BERK. & CURT.) BOLLE. Lille Skulpesvamp paa Frø af forskellige Iberis.

Alternaria dianthi STEV. & HALL paa Frø af forskellige Sorter af Dianthus caryophyllus fl. pl. og i et Tilfælde paa Blomster af samme.

Alternaria rugosa Mc. ALPIN paa Frø og Spirer af Schizanthus hybridus.

Alternaria tenuissima (FR.) WILTSH. paa saavel Frø som blomstrende Planter af Godetia hybrida.

Ascochyta asteris (BRES.) GLOYER paa Frø af Callistephus chinensis.

Ascochyta cucumis FAUTR. & ROUM. paa Blad af Agurk.

Botrytis byssoidea WALK. paa uspirede Porrefrø i Spireapparat.

Cercospora sp. paa Blad af Hoya carnosa.

Colletotrichum circinans (BERK.) VOGL. paa uspiret Frø af Purløg i Spireapparat.

Dendryphium penicillatum (CORDA) FR. paa uspirede Frø af Papaver rhoeas og Papaver nudicaule. Denne Svamp synes ofte at være blevet forvekslet med *Helminthosporium papaveris* SAW.

Phyllosticta cucurbitacearum SACC. paa Melonblade.

Krusesyge paa Julestjerne (Denne Sygdom har længe været ret almindelig i Gartnerierne. AW).

Grønpletsyge paa Tomatfrugter, hvor der dannes smaa, mørkegrønne, skarpt begrænsede Pletter i Overhuden i de yderste Cellelag af Frugtkødet.

Skadedyr. (Ved *Prosper Bovien*).

Pærebladloppen (*Psylla pyrisuga*) se Side 539

Lindethripsen (*Thrips calcaratus*) se Side 541

Nøddesnudebillen (*Balaninus nucum*). Angreb paa Æbler, se Side 546

Viklerlarver (*Cacoecia costana*) se Side 549

Uglelarver (*Mamestra trifolii*) se Side 549

Guldhalen (*Euproctis chrysorrhoea*) se Side 551

Lucerneblad-Galmyg (*Jaapiella medicaginis?*) se Side 554

Summary.

Plant Diseases and Pests in Denmark 1940.

Physiogene diseases. (*Hans R. Hansen, Anna Weber*). Boron deficiency in beets appeared late in the season; the percentage of diseased plants was very low with a few exceptions. Application of 10—15 kilogram borax per hectare helped the plants greatly.

Copper deficiency in barley and oats was more severe than usual, particularly in Jutland. A new chemical compound called Svovlkisaske has been substituted for the first time for copper sulphate. Svovlkisaske was applied at the rate of 700 kilogram per hectare; the effect was slightly better than that of copper sulphate, although the application was made late in the season, at the middle of June.

Manganese deficiency appeared very late. Wheat and rye showed only slight symptoms of this disease, because these crops were very badly damaged by frost during winter and spring.

The unusually hard frost during most of the winter damaged wheat and rye very badly; the temperature ranged for a long time between 10—20° C below zero, and in some places went as low as 27° C below zero. The damage to the wheat was estimated to a percentage of 70 of the entire area sown with wheat; this area was ploughed up in the spring and resown with barley and oats.

Virus diseases in potatoes, both leaf-roll and mosaic were very common all over the country. The percentage of diseased plants was registered in a great number of fields; it appeared that leaf-roll was very severe, and often showed a percentage of 50 diseased plants.

The hard frost during the winter caused considerable damage to the apple trees; several hundred trees were killed all over the country. This damage became greater during the spring, when frost at night was followed by bright, sunny days. The damage appeared to have been most severe in the southern part of Seeland, and on Lolland and Falster, while it was less severe in Jutland. Some trees were not entirely killed, but many of the lower branches were dead. The following varieties suffered considerably: Belle de Boskoop, Bramley and Cox' Orange.

Many other fruit trees were damaged by the frost i. e. plum (mostly the variety Victoria), pear, cherry, abricot, peach, nectarin and quince; also black currant, gooseberry and hazelnut were damaged in some parts of the country.

Brown colouring of the flesh of apples was observed already at the beginning of September on the variety Graasten; late in the autumn it was also noted on the varieties: Allington Pippin, Pigeon and Goldpearmain. The discoloured apples seemed to have ripened too early.

Chlorosis in apple trees was successfully treated by application to the soil of sulphate of manganese and sulphate of iron at the rate of 200 and 300 kilogram per hectare; besides this to the ordinary summer sprays were added the following chemicals, sulphate of iron, sulphate of manganese and sulphate of zinc in proportion: 1 part to 1000 parts of sprays.

Fungus diseases. (*Hans R. Hansen, Anna Weber*). The counting of cereal diseases, which has been carried out during the former years, has been continued in relatively many fields in different provinces. The frequency of the following diseases has been estimated: *Tilletia caries, Urocystis occulta, Ustilago nuda, Ustilago avenae; Ustilago hordei, Ustilago levis*, and *Helminthosporium gramineum*. The figures will be found in the table page 528.

Fusarium sp. was reported on oats, very common in many districts.

Puccinia graminis tritici was very rarely found, only one case is reported from the southern part of Jutland.

Ophiobolus graminis and *Cercosporella herpotrichoides* on wheat; very few cases reported due to the above mentioned frost injury to wheat.

Sclerotinia trifoliorum was very seldom found.

Synchytrium endobioticum was discovered in 15 new municipalities.

Phytophthora infestans appeared on early potatoes late in the last week of July; the disease spread very slowly, and the damage done to the potato crops was very small and very much smaller than in many years.

Alternaria solani was reported from a good many districts. The disease seemed more common than usual.

Tranzschelia pruni-spinosae and *Podosphaera leucotricha* were reported to be rather mild, although their attacks were very severe in 1939.

Pseudomonas mors-prunorum was mixed up with the symptoms of frost injury; many branches gradually decayed during the summer.

Sphaerotheca mors-uvae was very severe in many places.

Venturia inaequalis was common on unsprayed trees, although the climatic conditions of the year did not induce scab.

Venturia pirina was more common than scab on apples.

New attacks. *Colletotrichum agaves* CAV. was found on the leaves of agave.

Septoria linicola (SPEG.) GAR. was found on the leaves of flax in Jutland and on stems and leaves of flax at Lyngby.

Other new attacks are listed on page 557.

Animal pests. (*Prosper Bovien*). Attacks of *Tylenchus dipsaci* on Red Clover are of great importance in Denmark. It was found that nematodes could be carried with the seed and were able to revive, when the seed was soaked in water. As the nematodes were present in small numbers only it is doubtful if seed-borne infection is of practical importance. Bulbs of Narcissus were found to be infected by *Tylenchus dipsaci* in one case.

The season which followed the extraordinarily severe winter 1940—41 brought numerous heavy attacks of insect pests, some of which were new or had not been recorded for several years.

The Pentatomid *Strachia oleracea* damaged the Crucifers to an unusual extent, and *Palomena prasina* was found in huge numbers in potato-fields, rye-fields and in gardens. The damage, however, seemed to be slight.

The Capsid *Lygus pabulinus* caused severe damage to potatoes, and *Calocoris bipunctatus* attacked beets as well as swedes. It caused crisping and wilting of the leaves, and a frequently observed formation of several necks was probably due to the same pest.

Near Lyngby pear trees appeared to be infested by the Pear Psylla *(Psylla pyrisuga)*, which has never been found in Denmark before.

The Woolly Aphis (*Schizoneura lanigera*) seems to be the only pest, which has suffered during the severe winter. In some places where it is generally abundant, it was not seen at all, while in other places the damage was negligible.

In several districts the Cabbage Thrips *(Thrips angusticeps)* caused great damage to swedes, stunting the growth and causing malformation of the leaves. The leaves of linden trees were attacked by *Thrips calcaratus*. The symptoms are somewhat similar to those generally caused by *Capsid bugs* (brown spots and perforations).

Especially in Jutland much damage was caused to beets by *Blitophaga opaca* and *Cassida nebulosa*. *Subcoccinella 24-punctata* was often present in considerably numbers.

In some lawns the grubs of *Rhizotrogus solstitialis* were uncommonly abundant. A small percentage was infested by the wasp *Tiphia femorata*, the larvae of which have not been observed in Denmark since 1887.

Wireworms *(Agriotes spp.)* caused severe damage to cereals and root crops, and Flea-beetles *(Phyllotreta spp.)* were destructive to Crucifers.

The Nut-weevil *(Balaninus nucum)* behaved in a rather unorthodox way attacking apples and pears. The weevils punctured the skin of the fruits and inserted their rostrum to a depth of ca. 5 mm. In some cases oviposition took place too, and the eggs were seen to hatch. The larvae, however, died early. A similar behaviour of the weevils has been described from Norway by *T. H. Schøyen*.

Attacks by the Stem-Sawfly *(Cephus pygmaeus)* appear to become more and more frequent in wheat and barley.

The Turnip saw-fly *(Athalia spinarum)* is of increasing importance, and several severe outbreaks were recorded.

In a glass house roses were badly damaged by the Tortricid *Cacoecia costana*, which has not been recorded as a pest in Denmark.

The Geometrid *Biston zonarius*, which has not appeared as a pest since 1922 attacked grass, carrots, swedes and beets.

The Noctuid *Mamestra trifolii* attacked beets and swedes in some places in Jutland causing much damage. Two generations were developed.

The larvae of the Antler Moth *(Charaeas graminis)* appeared in huge numbers in pastures on marsh-land in the southern part of Jutland, where they had not been seen since 1930. The damage was considerable.

The Brown-tail Moth *(Euproctis chrysorrhoea)* has hitherto been considered as rather seldom in Denmark, but this year the larvae defoliated a great number of fruit trees on the island of Møn, and they were also found in numbers in some other localities.

Leaves of alfalfa were attacked by Cecidomyid larvae *(Jaapiella medicaginis?).*

The Hessian Fly *(Mayetiola destructor)* has in some places been found to attack a considerable percentage of the straws in wheat-, rye- and barley-fields.

Beets were heavily damaged by the maggots of *Pegomyia hyoscyami.*

From the above mentioned facts it is evident that the popular belief according to which severe winters should be detrimental to insect pests in general is wholly untrue. On the contrary we have often seen that severe winters are followed by a succession of heavy attacks.

Finally it ought to be pointed out that a number of pests have become of increasing importance during the recent years. The following species may be mentioned: *Thrips angusticeps, Strachia oleracea, Cneorrhinus plagiatus, Athalia spinarum, Cephus pygmaeus.*

New pests are listed on page 561.

Meddelelse fra
Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Februar 1941. **314. Meddelelse.** B. Vejledninger.

Guldhalen.

Guldhalen *(Euproctis chrysorrhoea),* hvis Larve lever paa en Række Løvtræer og Buske og bl. a. kan gøre stor Skade paa Frugttræerne, er en hvid Sommerfugl, paa hvis Forvinger der dog kan findes nogle sorte Pletter og Streger. Paa Hunnens Bagkropspids findes en tyk Dusk af rødgyldne Haar. Vinge-

Fig. 1. Guldhalen *(Euproctis chrysorrhoea).* Til venstre et Blad med en Hun, der har aflagt sine Æg og dækket dem med brune Haar. Til højre en Hun med udbredte Vinger. Man ser Haardusken paa Spidsen af Bagkroppen.

fanget varierer fra 1.4—2.1 cm. Larven er sort, graabrunt behaaret med to røde Ryglinier og sort Forhøjninger paa 4. og 11. Led; paa hver Side af Ryggen ses en afbrudt, hvid Linie, Hovedet er brunsort. Længden er 3.5—4 cm. Den sortebrune Puppe,

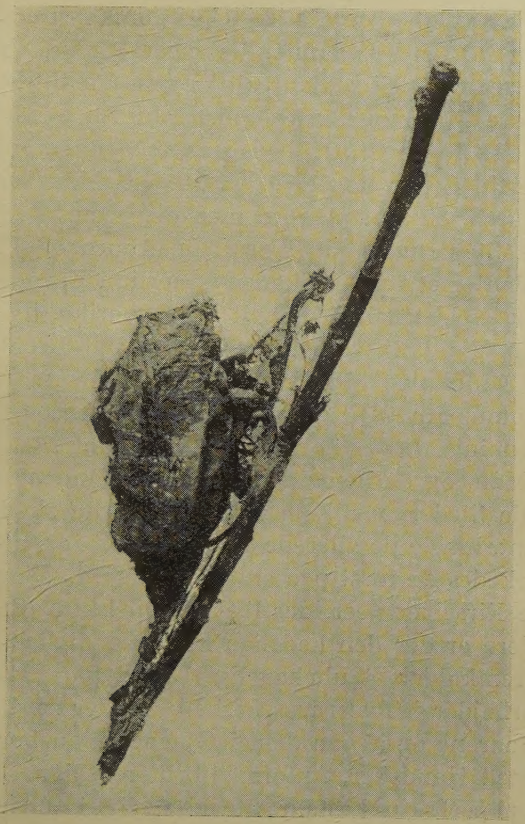


Fig. 2. En »Rede« af sammenspundne Blade. Heri har Larverne overvintret.

der har fine Kroge i Bagkropspidsen, er omgivet af et brungraat Spind.

Sommerfuglene flyver i Juli-August og lægger deres Æg i aflange Hobe paa Oversiden af Bladene paa forskellige Løvtræer og Buske. Disse Hobe, der bestaar af ca. 200 Æg, dækkes med Haar, der løsnes fra Hunnens Bagkropspids (Fig. 1). Æggene klækkes samme Aar, og de unge Larver, der lever sel-

skabeligt, skeletterer Bladene uden dog at gøre nævneværdig Skade. Sent paa Efteraaret gaar de i Vinterkvarter i »Reder«, der dannes af fast sammenspundne Blade (Fig. 2). Om Foraaret kommer Larverne frem og begynder at æde af de unge Blade. Dette sker overvejende om Natten. Om Dagen (særlig i daarligt Vejr) skjuler de sig mellem sammenspundne Blade. Overalt hvor de færdes, danner de meget Spind. Skaden kan nu være meget betydelig. Naar alt Løvet er ædt, vandrer Larverne til andre Træer og Buske. Sidst i Juni begynder Larverne at forpuppe sig, hvilket fortrinsvis sker mellem sammenspundne Blade, undertiden paa Jorden o. a. Steder. Man ved, at Arten kan leve paa ca. 80 Værtplanter, men den synes særlig at ynde Pære, Æble, Stenfrugt samt Tjørn, Eg, Ahorn og Elm.

Guldhalen er et frygtet Skadedyr særlig i Europas sydligere Omraader og er blevet indslæbt til Nordamerika, hvor dens Bekæmpelse en Tid lang var et meget alvorligt Problem. Her i Landet har Guldhalen hidtil været betragtet som ret sjælden, og først i Sommeren 1940 gjorde den sig bemærket som Skadedyr af Betydning. Larverne hærgede da slemt i en Del Frugthaver paa Møn, og de bemærkedes paa Lolland og Langeland. Paa et af de Steder paa Møn, hvor Larverne skadede Frugttræerne slemt, havde de allerede vist sig Aaret før, og i Foraaret 1940 bemærkedes de først paa en Tjørnehæk, hvorfra de bredte sig til nogle Kirsebærtræer, der ligesom Hækken afløvedes helt.

Endvidere er der den kedelige Biomstændighed, at Larvernes Haar fremkalder et ubehageligt Udslet paa Huden hos de Folk, der arbejder i Træernes Nærhed. Det er særlig farligt at indaande Haarene og at faa dem i Øjnene. Man bør derfor beskytte sig med Handsker, Automobilbriller o. lign.

Bekæmpelsen bestaar hovedsagelig i at indsamle og brænde Overvintringsrederne og sprøjte med Blyarsenat mod Larverne, særlig medens de er smaa. Der anvendes 400 g Blyarsenat til 100 Liter Sprøjtevædske som sædvanligt ved Sprøjtning af Frugttræer; Blyarsenatet kan opslemmes i Vand, Svovlkalk eller Bordeauxvædske. Ogsaa Indsamling af Blade med Æghobe kan anbefales. Ved Paasætning af Limbælter kan man hindre Larverne i at vandre fra Træ til Træ.

INDHOLD

af

46. Binds 3. Hæfte.

Side

Studier over Jordens Fosforsyreindhold. III. En Sammenligning mellem forskellige kemiske Metoder til Bestemmelse af tilgængelige Fosfater i Jord. Af K. A. Bondorff og P. Damsgaard-Sørensen. 353. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 377

Forsøg med Opbevaring af Æbler og Pærer i Kulsyrerum og andre Lagerrum 1936—41. Forsøg med Frugtopbevaring under forskellige Lagerforhold III. Ved Niels Esbjerg. 354. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 426

Plantesygdomme i Danmark 1940. Oversigt samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg 495

Meddelelse fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. 314. Meddelelse 566

NIELSEN & LYDICHE (AXEL SIMMELKIÆR) KØBENHAVN.